K. MERIKOSKI

VALISTUKSEN MITTAUSOPPI

2

VALISTUS

Tuloskirja myydään eri vihkona.

Helsinki 1946
Raittiuskansan Kirjapaino Oy.

K. MERIKOSKI

VALISTUKSEN MITTAUSOPPI

N:o 2

MAALAISKANSAKOULUILLE

OPETUSSUUNNITELMAKOMITEAN
MIETINNÖN MUKAINEN

VIIDESTOISTA PAINOS

OSAKEYHTIÖ VALISTUS
HELSINKI

OPETTAJALLE.

Kun allekirjoittaneen aikaisemmin julkaisema mittausopin oppikirja nyt ilmestyy uusittuna, opetussuunnitelmakomitean mietintöä noudattavana painoksena, on syytä toistaa ne perusajatukset, jotka olen esittänyt ensimmäisen painoksen alkusanoissa:

»Tämä mittausopin oppikirja on kirjoitettu silmälläpitäen etupäässä seuraavia näkökohtia:

1. Opetuksen tulee lähteä tutulta havaintopohjalta.

Opetuksen on lähdettävä tutusta esineestä, sellaisesta, jonka jokainen lapsi on nähnyt ja jossa kulloinkin esillä oleva mittausopillinen seikka esiintyy. Jokaista oppituntia varten olisi, mikäli mahdollista, hankittava useampia erilaisia esineitä, joita voitaisiin havaintovälineinä käyttää. Läksykappaleiden alussa olen aina muutamia maininnut. Niitä tietysti voi täydentää ja lisätä tarpeen mukaan.

2. Opetuksen tulee olla käytännöllistä.

Kun opetus näin lähtee tutulta pohjalta, on se jo omiansa osoittamaan, että mittausopin opetus on läheisessä yhteydessä jokapäiväisen elämän kanssa. Olen erikoisesti sekä otsikkokuvien että käytännöllisten harjoitusten ja laskuesimerkkien avulla koettanut osoittaa, että tämä yhteys ulottuu mitä erilaisimmille elämän aloille. Toivon, että kukin opettaja otsikkokuvista löytää sopivia aiheita keskustelulle, joka osoittaisi, että näin todellakin on asianlaita ja joka johtaisi lapsia kulkemaan »silmät auki», kiinnittämään huomiotansa niihin erilaisiin muotoihin, jotka alituisesti esiintyvät ympärillämme.

3. Opetuksen tulee johtaa oppilaita toimimaan.

Mittausopin opetus tarjoo kiitollisen pohjan lasten omintakeiselle askartelulle. Lapset ovat, kun heitä sopivasti siihen johdetaan, varsin innostuneita kaikenlaiseen mittailemiseen sekä muuhun pieneen hommaan, johon opetus antaa aihetta. Samalla kun ns. teonperiaate täten toteutetaan, muodostuu itse mittausopin opetus tämän kautta paljoa mielenkiintoisemmaksi kuin muuten. Lapsen huomiokyky kasvaa, silmä terottuu ja luontainen toimintahalu saa sopivaa tyydytystä.

Aineksen valinnassa olen noudattanut opetussuunnitelmakomitean mietinnössä lausuttuja periaatteita.

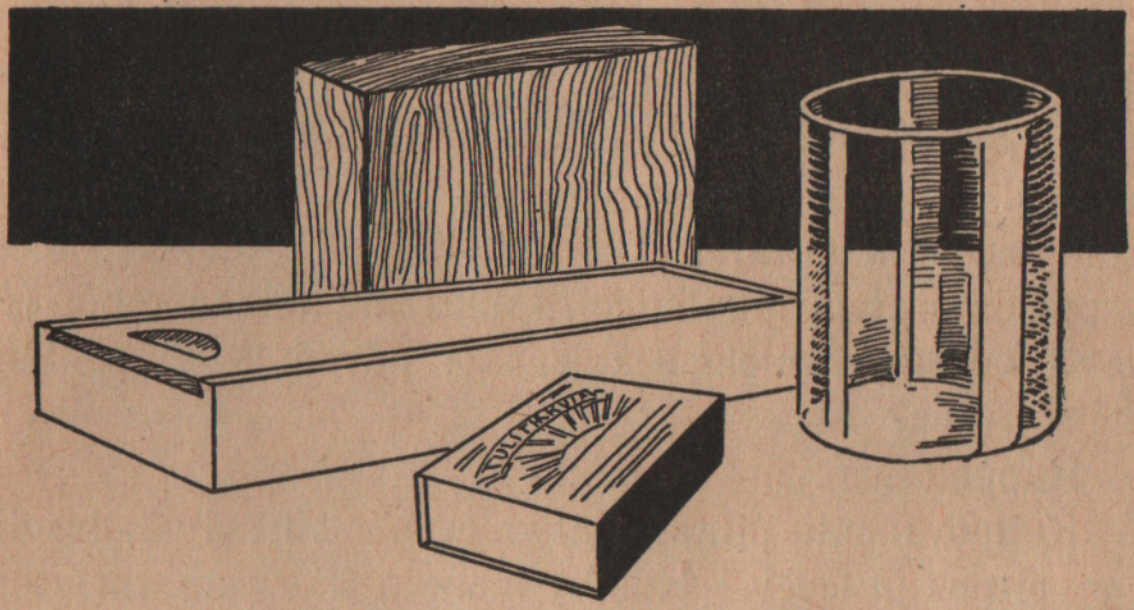
Kysymyksiä olen pitkin matkaa käyttänyt runsaasti. Toivon niiden nuorille opettajillekin antavan viitteitä siitä, miten uuteen on johdettava entisen tiedon perusteella.

Harjoituksia ja laskuesimerkkejä on runsaasti. Viimemainitut liittyvät erityisenä osana kirjan loppuun ja on niistä kunkin kohdan alkuosassa olevat esimerkit pääasiallisesti III:tta ja loppuosassa olevat pääasiallisesti IV:ttä luokkaa varten. Sortavalassa, heinäkuussa 1912.

Uusikin painos on muuten pääasiassa samallainen kuin entiset, paitsi että kurssia on lyhennetty komitean ehdottamalla tavalla. Siitä on ollut seurauksena, että olen voinut lisätä ja täydentää harjoitusaineistoa. Oppimääriä on nyt niin vähän, että joka toinen tunti kokonaisuudessaan voidaan käyttää tehtävien laskemiseen. Näin menetellen voi kansakoulun mittausopin opetus entistä enemmän palvella käytännöllisen elämän vaatimuksia ja samalla tukea huomattavalla tavalla laskennon opetusta.

Sortavalassa, heinäk. 17 p:nä 1927.

K. Merikoski.

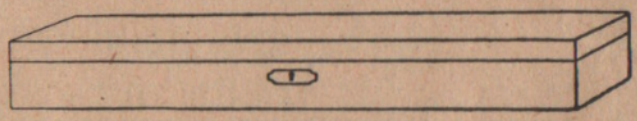


1. KAPPALE, PINTA, VIIVA JA PISTE.

Havaintovälineitä: tulitikkulaatikko, kynälaatikko, laudanpala, juomalasi.

Mittaa laatikon pituus, leveys ja korkeus! Kuinka moneen suuntaan mittasimme laatikon? Laatikko u l o t t u u kolmelle suunnalle eli sillä on kolme u l o t t u v a i s u u t t a: pituus, leveys ja korkeus.

Näytä kynälaatikon, laudanpalan, pöydän, mustepullon, kirjan ym. ulottuvaisuudet ja nimitä ne! Sellaisillakin esineillä kuin potkupallo, lyijykynä ym. on yhtä monta ulottuvaisuutta: pituus, leveys ja korkeus (eli paksuus). Miksi kynälaatikkoa, kirjaa, palloa ym. yhteisellä nimellä sanotaan? K a p p a l e on joka puolelta rajoitettu tila. Kappaleen suuruus voidaan määrätä, kun mitataan sen pituus, leveys ja korkeus. Sen vuoksi sanotaan:



Kuva 1.

Kappaleilla on kolme ulottuvaisuutta: pituus, leveys ja korkeus.

Mainitse kappaleita, jotka ovat kodissasi, luokkahuoneessa, käsityöhuoneessa!

Näytä kämmenelläsi ne kohdat, joissa laatikon pituus loppuu! Missä sen leveys loppuu? Missä loppuu korkeus? Siinä on laatikon rajat. Olette kyllä usein kuulleet, miten kappaleen rajoja nimitetään. Miksi nimitetään esim. järvessä veden yläpuolista rajaa tai pöydänlevyn päällimmäistä osaa?

Kappaleen rajana on p i n t a.

Kuinka monta pintaa laatikolla on? Mittaa päällyspinnan pituus ja leveys! Kuinka moneen suuntaan mittasimme mainittua pintaa? Pinnan suuruus voidaan määrätä, kun mitataan sen pituus ja leveys. Kuinka monta ulottuvaisuutta pinnalla on? Mikä ulottuvaisuus siitä puuttuu?

Kaada vettä nelikulmaiseen astiaan! Voit helposti huomata, että veden pintakin ulottuu vain kahdelle suunnalle.

Pinnoilla on kaksi ulottuvaisuutta: pituus ja leveys.

Mainitse pintoja ja näytä niiden ulottuvaisuudet!

Kuva 2.

Aseta suoran viivoittimen reuna laatikon pinnalle! Reunan jokainen kohta koskettaa pintaan, vaikka käännät viivoittimen mihin suuntaan tahansa. Laatikon pinta on t a s a i n e n. Mitä huomaat, kun asetat viivoittimen reunan juomalasin sivupinnalle useampaan eri suuntaan? Juomalasin sivupinta on k ä y r ä.

Pintoja on kahdenlaisia: t a s a i s i a j a k ä y r i ä.

Kaikilta puolilta rajoitettua tasaista pintaa sanotaan k u v i o k s i.

Näytä tasaisia ja käyriä pintoja!

Kuljeta kynääsi pitkin laatikon päällyspinnan rajoja! Piirrä taululle näyttämäsi rajat! Millä siis voi taululle pin-

nan rajat merkitä? Pinnan rajana on v i i v a. Kuinka monta viivaa rajoittaa laatikon yläpintaa? Kuinka moneen suuntaan viivaa voi mitata? Kuinka monta ulottuvaisuutta viivalla siis on?

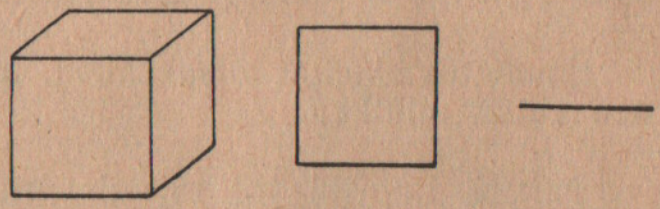
Viivoilla on yksi ulottuvaisuus: pituus.

Vertaa toisiinsa tulitikkulaatikon ja juomalasin pintoja! Huomaat, että niitä rajoittavat erilaiset viivat.

Viivoja on kahdenlaisia: suoria ja käyriä.

Suoran viivan kaikki osat ovat samansuuntaisia. Käyrän viivan osat eivät joka kohdassaan ole samansuuntaisia.

Näytä suoria ja käyriä viivoja luokkahuoneessa! Näytä mihin viiva loppuu! Viivan rajoja sanotaan p i s t e i k s i. Pistettä ei voi mitata. Ota hieno neula ja tarkasta sen kärkeä! Koeta asettaa vastakkain kaksi neulan kärkeä niin saat käsityksen pisteestä!



Kuva 3.

Pisteellä ei ole mitään ulottuvaisuutta.

Piste merkitään usein ristillä (×), jolloin viivojen leikkauskohta osoittaa pistettä.

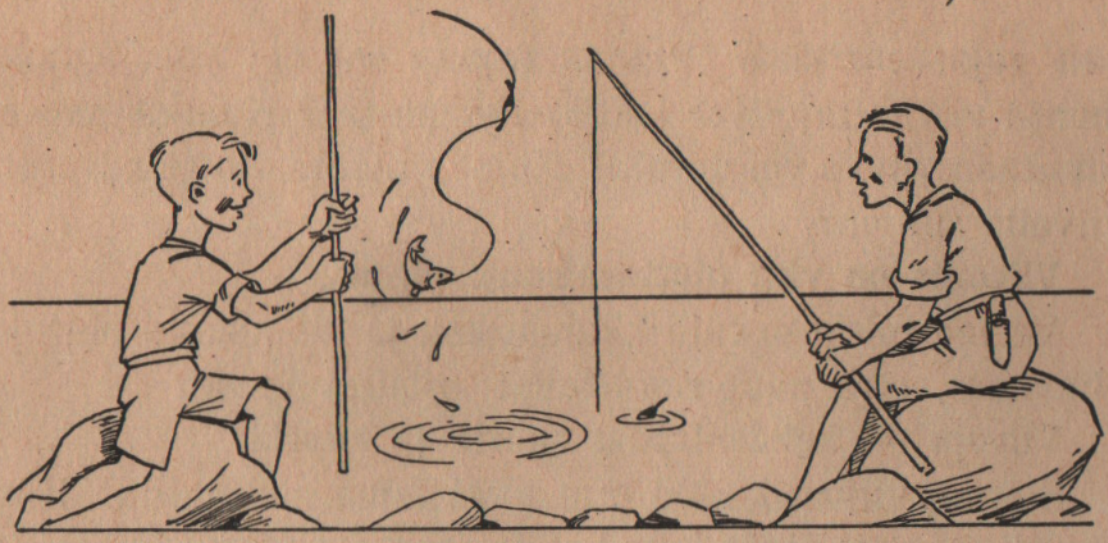
Harjoituksia.

Ota jokin kappale (esim. kalalauta, viivoitin, tuoli)! Näytä kappale sekä siinä olevat pinnat, viivat ja pisteet! Tee selkoa, minkälaisia pintoja ja viivoja esillä olevassa kappaleessa on!

Mainitse kappaleita, joissa on ainoastaan tasaisia pintoja!

Mainitse kappaleita, joissa on sekä tasaisia että käyriä pintoja!

Mainitse kappaleita, joissa on ainoastaan käyriä pintoja!

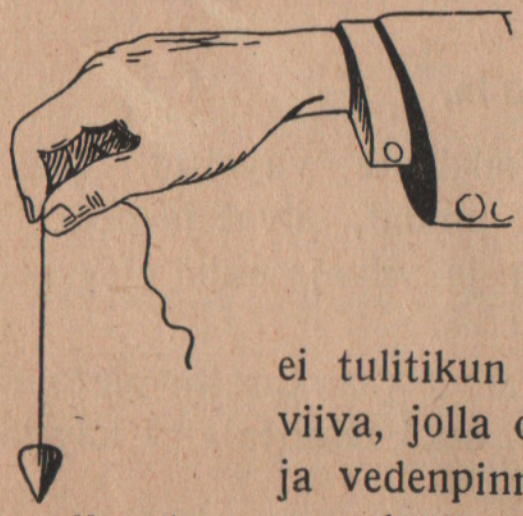


2. SUORAT VIIVAT.

Havaintovälineitä: otsakekuva, luotilanka, viivoitin, lautasellinen vettä, tulitikku.

Näytä kepillä tai viivoittimella missä asennossa ovat kasvavat puut, aidanseipäät y.m.! Miksi sellaista asentoa nimitetään? Piirrä taululle p y s t y s u o r a viiva! Pystysuoran viivan voi parhaiten havaita luotilangan avulla. (Kuva 4.)

Pystysuora viiva on riippuvan luotilangan suuntainen.



Kuva 4.

Näytä pystysuoria viivoja luokkahuoneessa!

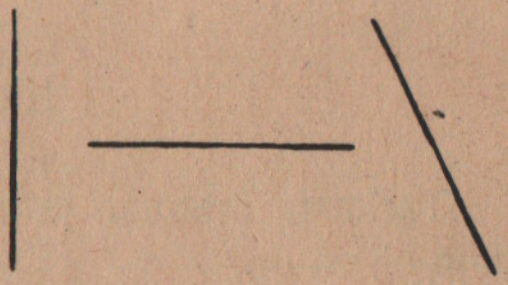
Näytä viivoittimella, mikä on tyynen vedenpinnan suunta! Kaada vettä lautaselle ja aseta sen pinnalle tulitikku! Vaikka lautasta kallistaakin, ei tulitikun suunta muutu. Piirrä taululle viiva, jolla on sama suunta kuin tulitikulla ja vedenpinnalla! Sellaista viivaa sanotaan v a a k a s u o r a k s i.

Vaakasuora viiva on tyynen vedenpinnan suuntainen.

Tarkasta rakennuksen päätyä! Näytä, missä asennossa on katon reunaviiva! Piirrä viiva, joka on samassa asennossa! Miksi sellaista viivaa voidaan nimittää?

Vino on sellainen suora viiva, joka ei ole vaakasuora eikä pystysuora.

Näytä vinoja viivoja!

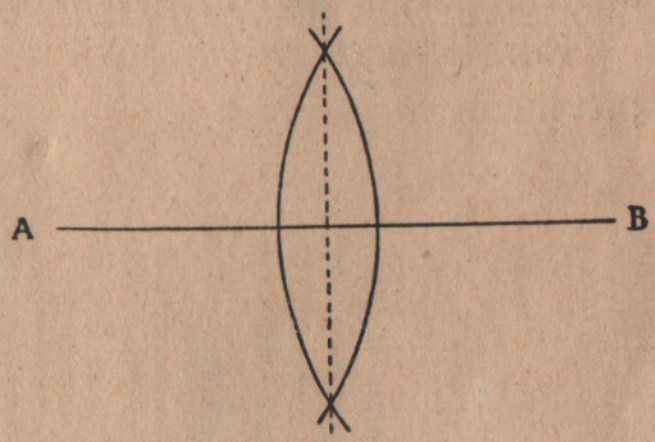


Kuva 5.

Jaa suora viiva mitan avulla kahteen yhtä suureen osaan!

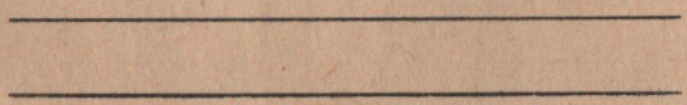
Voit sen toimittaa myös harpin avulla, kuten kuva 6 osoittaa.

Ohje: On suora viiva AB. Ota harpin aukeama suuremmaksi kuin puoli suorasta viivasta! Aseta harpin kärki pisteeseen A ja piirrä kaari! Aseta sitten harpin kärki pisteeseen B ja piirrä toinen kaari, joka leikkaa edellistä kahdessa pisteessä! Piirrä suora viiva leikkauspisteestä toiseen!



Kuva 6.

Aseta viivoitin paperille ja piirrä viivoittimen kumpaakin reunaa pitkin suora viiva! Mittaa useammasta kohdasta, kuinka kaukana viivat ovat toisistaan! Missä suunnassa ne ovat toisiinsa verrattuina? Millaisiksi niitä siitä syystä voidaan sanoa?



Kuva 7.

Yhdensuuntaisiksi sanotaan sellaisia suoria viivoja, jotka kaikkialla ovat yhtä kaukana toisistaan. (Kuva 7.)

Mainitse yhdensuuntaisia viivoja rakennuksissa, aidoissa ym.!

Harjoituksia.

Tarkasta ikkunaa ja ovea! Minkäsuuntaisia suoria viivoja niissä on?

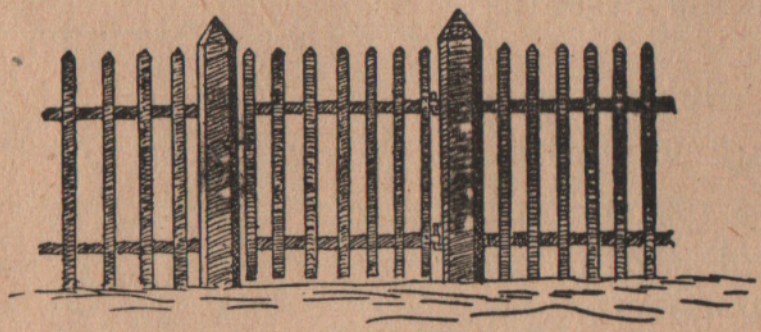
Piirrä rakennuksen pääty ja kirkon torni sekä tarkasta minkälaisia suoria viivoja niissä esiintyy!

Selitä minkälaisia suoria viivoja on tämän luvun otsakekuvassa sekä kuvassa 8!

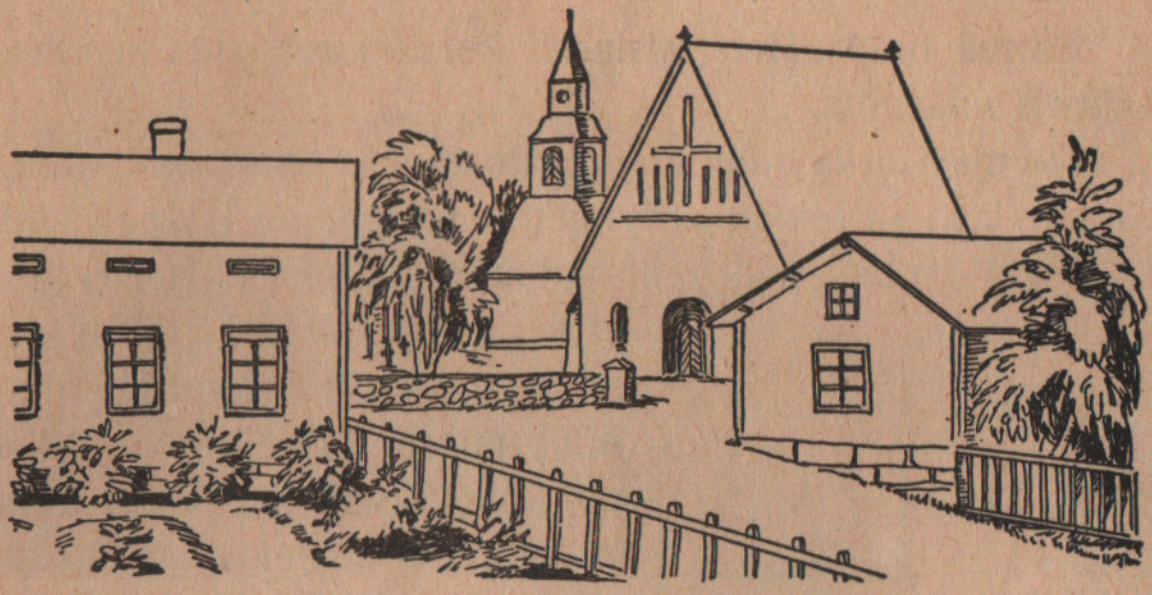
Tarkasta, mitä yhdensuuntaisia viivoja on kotipellossa!

Valmista itsellesi luotilanka ja tarkasta, ovatko rakennusten nurkat portin pylväät ym. tarkasti pystysuorassa!

Piirrä suora viiva, joka on 12 (15, 22) senttimetrin pituinen!



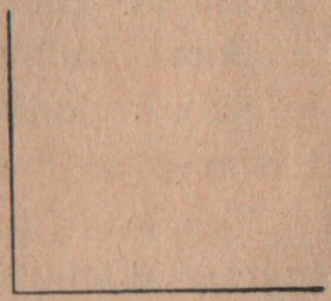
Kuva 8.



3. KULMAT.

Havaintovälineitä: paperinen kellotaulu, suorakulma, suuri astemitta, kullakin oppilaalla oma astemittansa.

Näytä pöydän pinnan rajat! Minkälaiset ovat sen rajaviivat? Kuinka monta niitä on? Näytä se kohta, jossa kaksi rajaviivaa yhtyy! Miten näiden rajaviivojen väliä nimitetään? (Kun asetat esim. kirjan lähelle näyttämääsi yhtymäkohtaa, niin millä kohdalla pöytää sen sanotaan olevan?)



Kuva 9.

Piirrä taululle ne pöydän pinnan rajaviivat, joita tarkkasimme ja jotka muodostavat kulman!

Toisellakin tavalla voit oppia kulman tuntemaan.

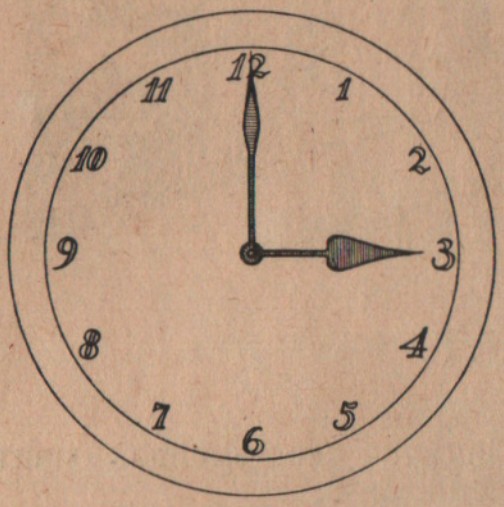
Tarkasta kellotaulua kellon ollessa 12! Missä asennossa silloin ovat molemmat osoittimet? Mutta kun minuuttiosoitin siirtyy 1:n, 2:n, 3:n jne. kohdalle, niin mikä osoittimien väliin muodostuu?

Näytä muita kohtia, joissa kaksi suoraa viivaa muodostaa k u l m a n !

Kulma on kahden toisiansa kohdanneen suoran viivan välinen aukeama.

Viivoja, jotka kulman muodostavat, sanotaan kulman s i v u i k s i ja niiden yhtymäkohtaa kulman k ä r j e k s i.

Aseta esilläolevan kellotaulun osoittimet (viisarit) niin, että ne osoittavat 12:ta! Kierrä minuuttiosoitin kerran kellotaulun ympäri! Se on silloin kulkenut kokonaisen kierroksen. Kuinka suuren osan koko kierroksesta minuuttiosoitin kulkee, kun se kiertää 12:n kohdalta 6:n kohdalle? Kuinka suuren osan koko kierroksesta se kulkee, kun se kiertää 12:n kohdalta 3:n kohdalle?



Kuva 10,

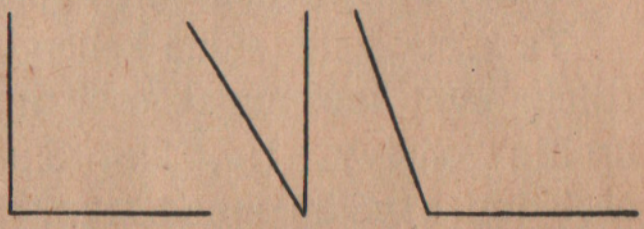
Piirrä taululle se asento, joka osoittimilla on kellon ollessa 3! Olet silloin piirtänyt s u o r a n k u l m a n.

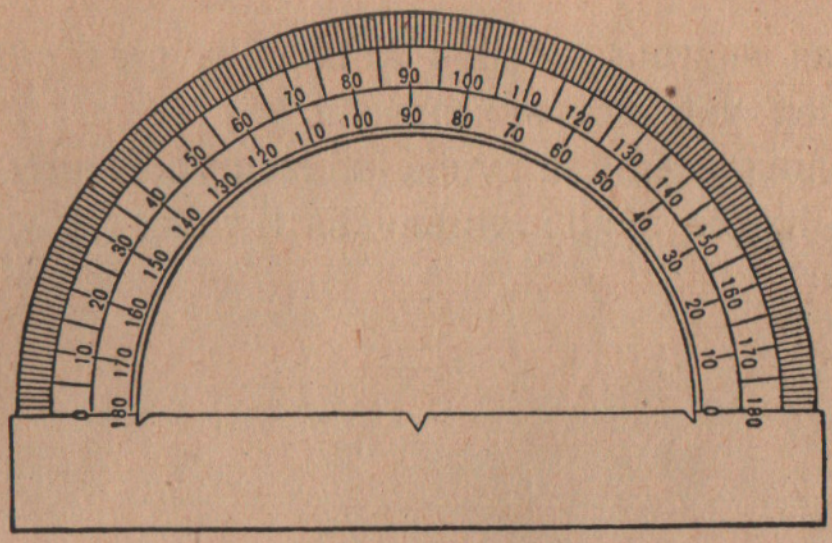
Suora kulma on neljänneskierroksen suuruinen.

Suoran kulman sivut ovat aina k o h t i s u o r a s s a toisiansa vastaan.

Tee osoittimien väli pienemmäksi kuin se oli suorassa kulmassa! Minkälaiseksi kulmakin tulee? Piirrä taululle näin muodostunut kulma! Tällaista kulmaa sanotaan teräväksi.

Tee aukeama suuremmaksi kuin se on suorassa kulmassa! Minkälaiseksi kulma muodostuu? Äsken muodostamaamme kulmaa nimitimme teräväksi. Tällaista kulmaa voimme nimittää t y l p ä k s i.


Kuva 11.



Kuva 12.

Terävää ja tylppää kulmaa sanotaan yhteisellä nimellä v i n o k u l m i k s i.

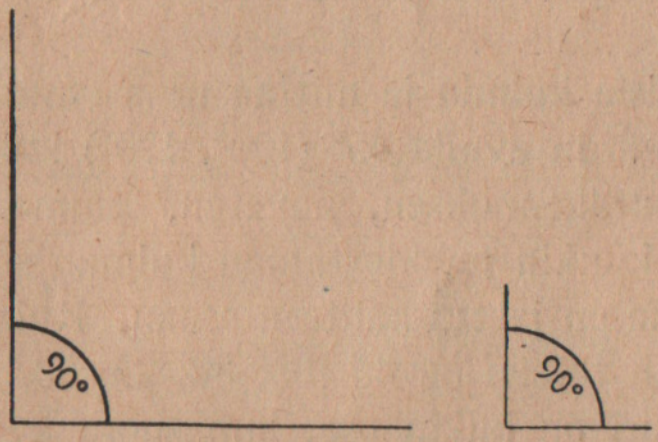
Näytä t e r ä v i ä ja t y l p p i ä kulmia!

Kulman mittana käytetään a s t e t t a, joka on 90:s osa suorasta kulmasta. Sen merkkinä on °. Esim. 45° = 45 astetta.

Suora kulma on 90 astetta.

Tylppä kulma on suurempi kuin suora kulma.

Terävä kulma on pienempi kuin suora kulma.

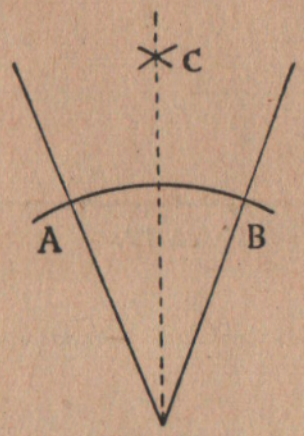


Kuva 13.

Piirrä kaksi suoraa kulmaa, joilla on eripitkät sivut! Kuinka monta astetta kumpikin on?

Kulman suuruus ei riipu kulman sivujen pituudesta, vaan niiden välisestä aukeamasta.

Jaa kulma astemitan avulla kahteen yhtäsuureen osaan! Tee sama harpin avulla seuraavalla tavalla: (Kuva 14.)



Kuva 14.

Aseta harpin kärki kulman kärkeen ja piirrä kaari, joka leikkaa kumpaakin kulman sivua pisteissä A ja B! Aseta harpin kärki ensin pisteeseen A ja piirrä kaari, sitten pisteeseen B ja piirrä kaari, joka leikkaa edellistä pisteessä C! Piirrä suora viiva C pisteestä kulman kärkeen!

Harjoituksia ja päässälaskua.

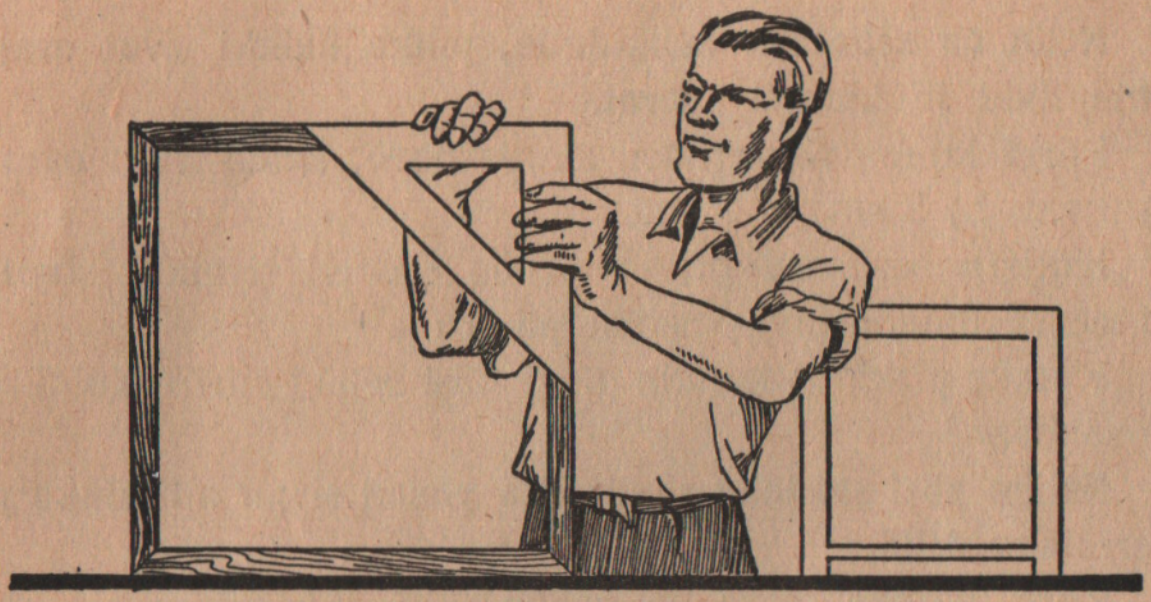
Piirrä erilaisia kulmia ja mittaa ne astemitalla!

Piirrä astemitan avulla 45° (100°, 120°) kulma!

Piirrä asuinrakennuksen, navetan, saunan ym. päätyjä ja arvioi kunkin muodostaman kulman suuruus!

Suora kulma on jaettu kahteen osaan. Kuinka suuri on toinen osa, kun toinen on 45 (60, 80, 25, 63, 71) astetta?

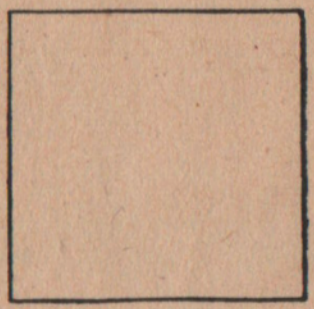
Kuinka suuri on kukin osa, kun suora kulma jaetaan a) 3:een, b) 4:ään yhtäsuureen osaan?



4. NELIÖ.

Havaintovälineitä: pahvilaatikko ja muita esineitä, joissa on neliönmuotoisia pintoja.

Minkälaiset viivat rajoittavat tätä kuviota? (Kuva 15.) Kuinka monta niitä on? Kuinka monta sivua sillä siis on? Miten sitä sivujensa lukumäärään nähden voidaan nimittää? Kuinka monta kulmaa sillä on? Miksi sitä niiden mukaan voidaan nimittää? Tällaista kuviota sanotaan tavallisesti n e l i k u l m i o k s i.



Kuva 15.

Nelikulmio on kuvio, jota rajoittaa neljä suoraa viivaa.

Nelikulmioita on monenlaisia. (Katso esim. niitä pintoja, jotka rajoittavat kynälaatikkoa!) Nyt tarkastamme lähemmin sitä nelikulmiota, jota kuvamme esittää:

Sanotaan vielä, kuinka monta sivua sillä on? Minkälaisia ne ovat toisiinsa verrattuina? Minkälaisia ovat kulmat? Tällaista nelikulmiota sanotaan n e l i ö k s i.

Neliö on sellainen nelikulmio, jonka kaikki sivut ovat yhtäpitkät ja kulmat suorat.

Piirrä kulmaviivoittimen avulla neliö, jonka sivut ovat a) 3 sm, b) 5 sm, c) 7 sm!

Kuljeta sormeasi pitkin neliön sivuja! Kaikki sivut yhteensä muodostavat neliön p i i r i n.

Kuinka pitkä on kunkin piirtämäsi neliön piiri? Kuinka se saadaan?

Neliön piiri saadaan siten, että yhden sivun mittaluku[1]) kerrotaan 4:llä.

Esim. kuinka pitkä on neliön piiri, kun sivun pituus on 8 m?

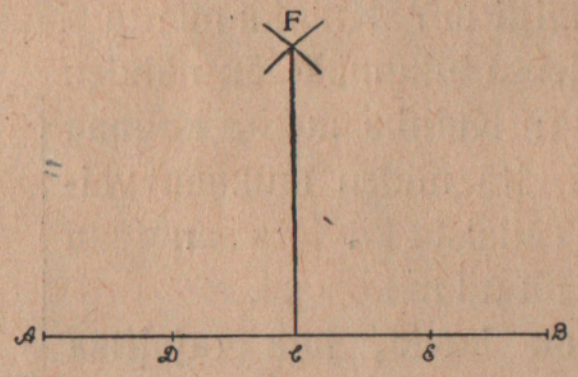
Merkitään: $4 \cdot 8 = ?$

$4 \cdot 8 = 32.$

Vastaus: Neliön piiri on 32 m.

Piirrä neliöitä ja laske niiden piirit!

Piirrä kohtisuora viiva toista suoraa vastaan!



Kuva 16.

Ohje: On piirrettävä kohtisuora viiva pisteeseen C viivalla AB. Aseta harpin kärki pisteeseen C! Piirrä kaaret, jotka leikkaavat viivaa AB pisteissä D ja E! Aseta harpin kärki pisteeseen D ja piirrä kaari, sitten pisteeseen E ja piirrä toinen kaari, joka leikkaa edellistä pisteessä F! Vedä suora viiva pisteestä F pisteeseen C! Se on etsimäsi kohtisuora.

(Tehtävät 1—34.)

---

[1]) Mittaluku ilmoittaa, kuinka monta jotakin mittaa on. Esim. Neliön sivu on 5 m pitkä. Sivun mittaluku on silloin 5.

Harjoituksia ja päässälaskua.

Kuinka pitkä on neliön piiri, kun sen sivun pituus on 3 (5, 6, 7, 8, 10, 12, 15) m?

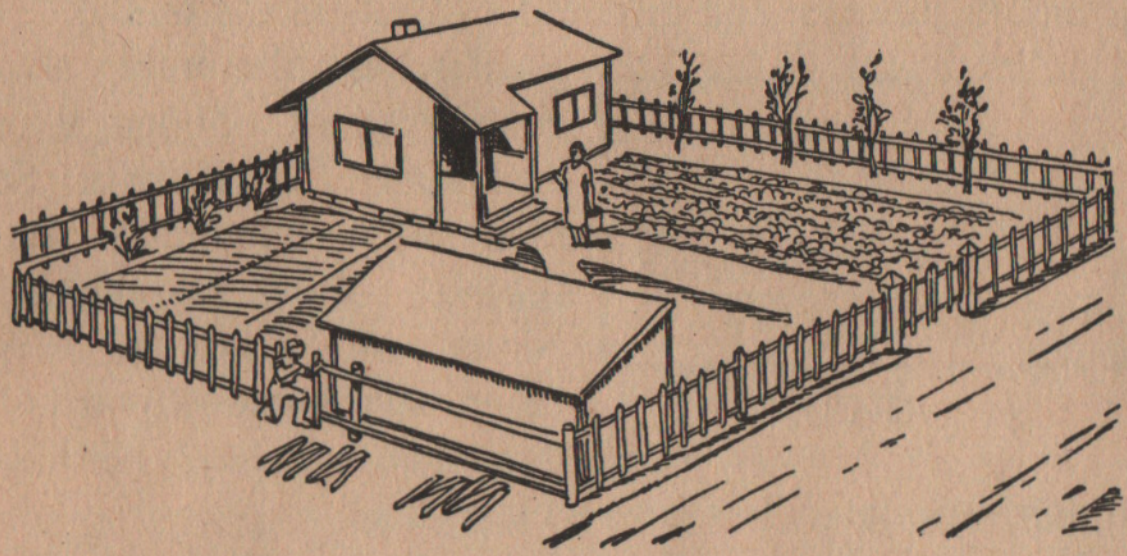
Kuinka pitkä on neliön piiri, kun sivun pituus on 25 (30, 40, 75) sm?

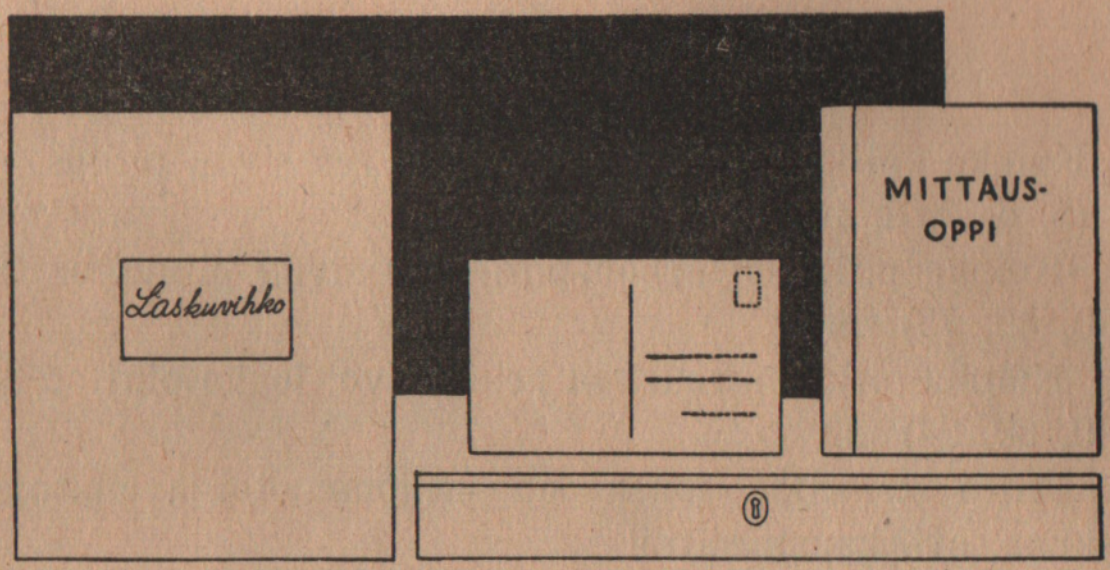
Kuinka pitkä on sellaisen neliön sivu, jonka piiri on 28 (40, 60, 24) m?

Piirrä esineitä, joissa on neliönmuotoisia pintoja: ikkuna, ovi, kapan mitta!

Tarkasta, onko kotisi lähellä mitään neliönmuotoista alaa, peltoa, niittyä ym. Laske sen piiri!

Valmista pahvista neliönmuotoisia avainlippuja! Laske kuinka paljon värillistä paperinauhaa tarvitset kunkin reunustamiseen!

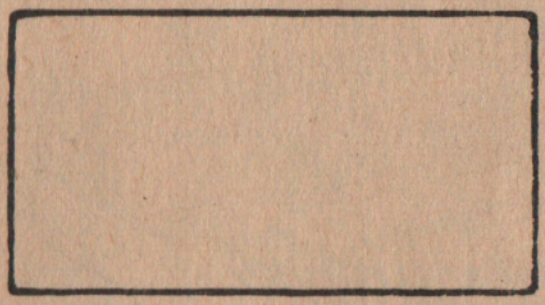




5. SUORAKAIDE.

Havaintovälineitä: pahvilaatikko, puinen suorakulmainen särmiö, postikortti, vihko.

Kuinka monta sivua tällä kuviolla on? (Kuva 17.) Kuinka monta kulmaa sillä on? Mikä kuvio se siis on?



Kuva 17.

Kuvion pitemmät sivut ovat toisiinsa nähden v a s t a k k a i s e t. Näytä ne! Samoin ovat lyhemmät sivut toisiinsa nähden vastakkaiset. Näytä! Minkä pitempi ja lyhempi sivu muodostavat kohdatessaan toisensa? Niitä sanotaan sentähden k u l m a s i v u i k s i.

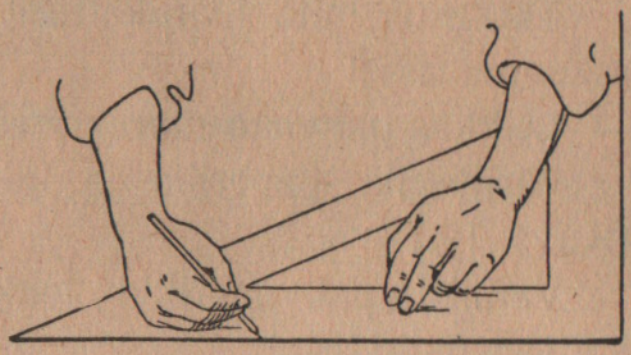
Vertaa toisiinsa vastakkaisten sivujen pituutta! Mitä huomaat? Minkälaiset ovat kulmasivut pituuteensa nähden? Minkälaiset ovat tämän nelikulmion kulmat? Tällaista nelikulmiota sanotaan s u o r a k a i t e e k s i.

Suorakaide on nelikulmio, jonka vastakkaiset sivut ovat yhtäpitkät, kulmasivut eripitkät ja kulmat suorat.

Näytä luokkahuoneessa suorakaiteita!

Piirrä kulmaviivoittimen ja mitan avulla suorakaide, jonka pituus on 8 sm ja leveys 5 sm! (Kuva 18.)

Yhtä suorakaiteen sivua, tavallisesti alimmaista, sanotaan myös a s e m a k s i ja aseman kulmasivua k o r k e u d e k s i. Samoin voidaan neliössä, joka aikaisemmin on opittu tuntemaan, alimmaista sivua pitää asemana ja sen kulmasivua korkeutena.



Kuva 18.

Kuinka pitkä on äsken piirtämäsi suorakaiteen piiri? Kuinka se saadaan?

Suorakaiteen piiri saadaan siten, että aseman mittaluku kerrotaan 2:lla, korkeuden mittaluku kerrotaan 2:lla ja tulot lasketaan yhteen.

Esim. Kuinka pitkä on suorakaiteen piiri, kun sen asema on 5 m ja korkeus 3 m?

Merkitään: $2 \cdot 5 + 2 \cdot 3 = ?$

$2 \cdot 5 = 10.$

$2 \cdot 3 = 6.$

$10 + 6 = 16.$

Vastaus: Suorakaiteen piiri on 16 m.

Harjoituksia ja päässälaskua.

Laske suorakaiteen piiri:

Asema on 5 m ja korkeus 3 m.

Asema on 6 m ja korkeus 4 m.

Asema on 10 m ja korkeus 8 m.

Asema on 2 ½ m ja korkeus 2 m.

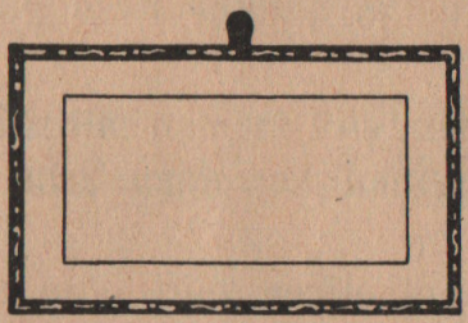
Asema on 75 sm ja korkeus 50 sm.

Tarkasta, mitä suorakaiteen muotoisia pintoja on kasvitarhassa!

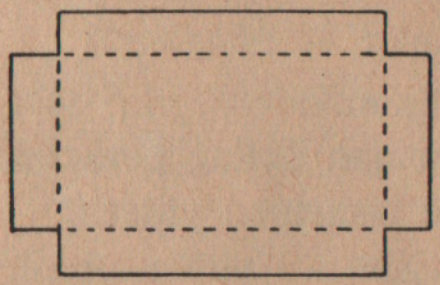
Tarkasta, mitä suorakaiteen muotoisia pintoja on kotisi rakennuksissa!

Leikkaa pahvista suorakaiteen muotoinen levy, reunusta se värillisellä paperilla ja kiinnitä siihen lukujärjestys! (Kuva 19.)

Valmista pahvilaatikko, jonka kaikki pinnat ovat suorakaiteen muotoisia!



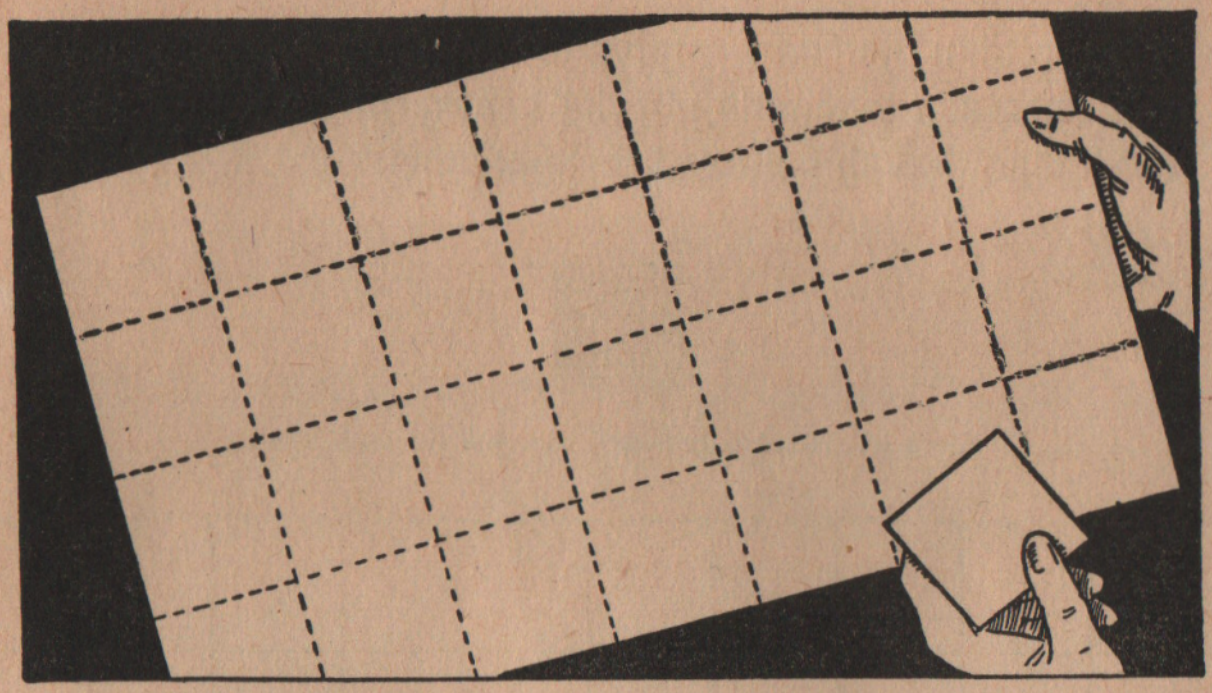
Kuva 19.



Kuva 20.

Ohje: Ota suorakaiteen muotoinen pahvilevy ja leikkaa pois sen kulmista nelikulmaiset palat, joiden kaikki sivut ovat yhtä pitkät! Taivuta pahvilevyn reunat ja liitä ne toisiinsa liiman sekä kangastilkkujen avulla! (Kuva 20.)

(Tehtävät 35—64.)



6. NELIÖN JA SUORAKAITEEN PINTA-ALAT.

Havaintovälineitä: paperineliöitä: 3×3 dm ja 4×4 dm, paperisuorakaiteita esim. 4×3 dm, 5×2 dm, 5×3 dm sekä erivärinen paperinen neliödesimetri.

Millä mitoilla pituutta mittasimme? Nyt alamme mitata pintoja. Niitä mitataan neliöillä.

Pienempiä pintoja mitataan seuraavilla mitoilla:

1 neliömillimetri (mm^2) on neliö, jonka jokainen sivu on 1 mm:n pituinen.

1 neliösenttimetri (sm^2) = 100 mm^2; sen jokainen sivu on 1 sm:n pituinen.

1 neliödesimetri (dm^2) = 100 sm^2; sivu 1 dm:n pituinen.

1 neliömetri (m^2) = 100 dm^2; sivu 1 m:n pituinen.

Piirrä edellämainitut mitat!

Suurempia pintoja mitataan seuraavilla mitoilla:

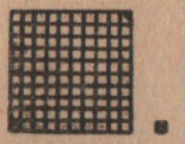
1 aari (a) = 100 m^2; sivu 10 m:n pituinen.

1 hehtaari (ha) = 100 a; sivu 100 m:n pituinen.

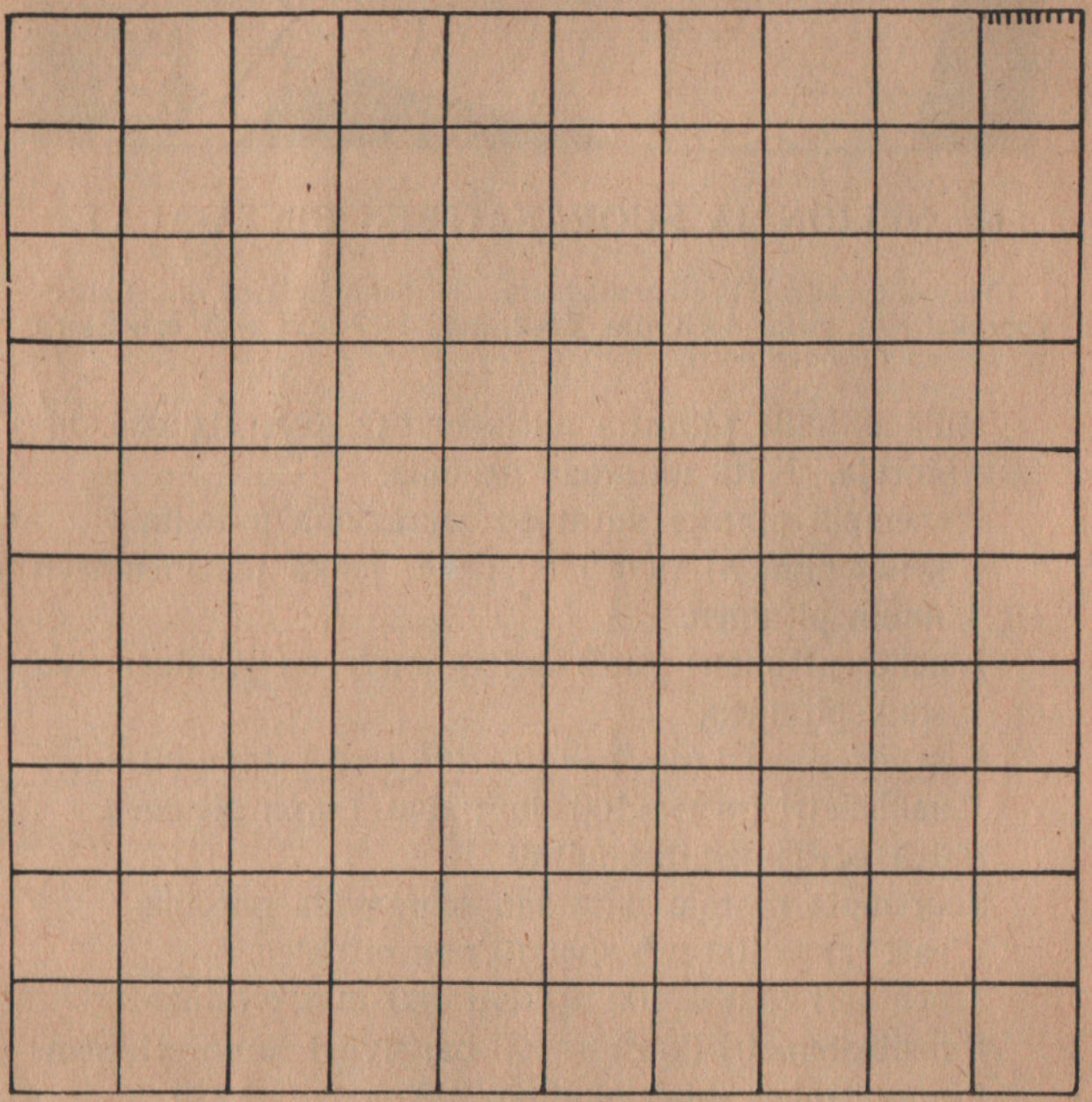
1 neliökilometri (km^2) = 100 ha; sivu 1 km:n pituinen.

Pintamittojen **suhdeluku** on 100.

Piirretään jollakin sopivalla tunnilla koulun pihalle aari, mitataan läheisellä niityllä hehtaarin suuruinen ala ja selvitetään havainnollisesti neliökilometri.



Kuva 21. Neliösenttimetri, vieressä neliömillimetri.



Kuva 22. Neliödesimetri.

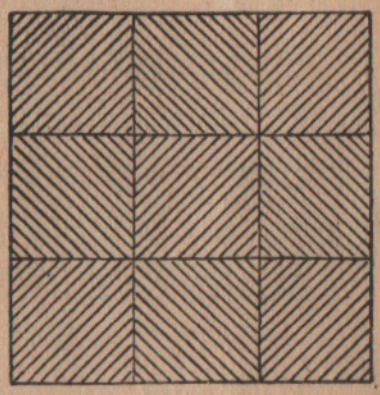
Laatujen muutoksia.

Kuinka monta dm^2 on: 5 m^2? 8 m^2? 12 m^2?
Kuinka monta sm^2 on: 3 dm^2? 6 dm^2? 10 dm^2?
Kuinka monta aaria on: 2 ha? 4 ha? 9 ha?
Kuinka monta ha on: 1 km^2? 3 km^2? 7 km^2?
Muuta suuremmiksi laaduiksi:

a) 325 sm^2.
b) 2 460 mm^2.
c) 12 461 dm^2.
d) 280 428 m^2.
e) 31 800 a.
f) 240 056 a.
g) 132 060 m^2.
h) 500 065 m^2.

Ota paperinen neliö, jonka sivu on 3 dm ja laske sen pinta-ala eli ala, kuten sitä lyhemmin voidaan nimittää!

Tarkasta, kuinka monta kertaa dm^2 sopii neliöön! Kuinka suuri siis on neliön ala? (Kuva 23.)



Kuva 23.

Piirrä neliö, jonka sivu on 4 dm! Kuinka monta dm^2 sopii sen sivulle? Kuinka monta kerrosta niitä sopii koko neliöön? Kuinka suuri on sellaisen neliön pinta-ala?

Jos siis mitataan aseman pituus, saadaan tietää, kuinka monta neliödesimetriä sille sopii. Koska korkeus on yhtäsuuri kuin asema, saadaan pinta-ala siten, että aseman mittaluku kerrotaan korkeuden mittaluvulla.

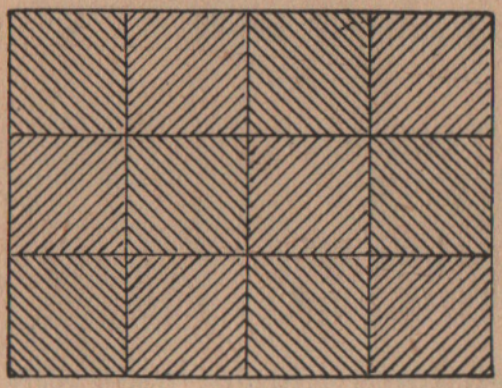
Neliön pinta-ala saadaan siten, että aseman ja korkeuden mittaluvut kerrotaan keskenänsä.

Esim. Kuinka suuri on neliön pinta-ala, kun sen sivun pituus on 8 m?

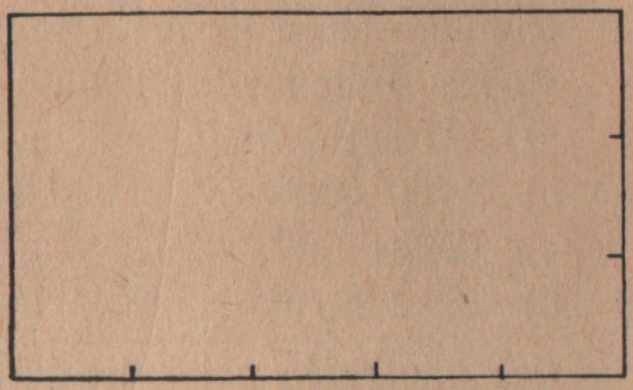
Merkitään: $8 \cdot 8 = ?$

$8 \cdot 8 = 64$. Vastaus: Neliön pinta-ala on 64 m^2.

Lasketaan sellaisen suorakaiteen pinta-ala, jonka asema on 4 dm ja korkeus 3 dm. Kuinka monta dm^2 sopii asemasivulle? Kuinka monta kerrosta niitä sopii koko kuvioon? Kuinka suuri suorakaiteen pinta-ala on? Kuinka se saadaan?



Kuva 24.



Kuva 25.

Suorakaiteen pinta-ala saadaan siten, että aseman ja korkeuden mittaluvut kerrotaan keskenänsä.

Esim. Kuinka suuri on suorakaiteen pinta-ala, kun sen asema on 5 m ja korkeus 3 m?

Merkitään: $5 \cdot 3 = ?$

$5 \cdot 3 = 15.$

Vastaus: Suorakaiteen pinta-ala on 15 m^2.

Harjoituksia ja päässälaskua.

Kuinka suuri on neliön pinta-ala, kun sivun pituus on 3 (4, 5, 7, 8, 10) m?

Laske suorakaiteen pinta-ala:

Asema on 5 m ja korkeus 4 m.

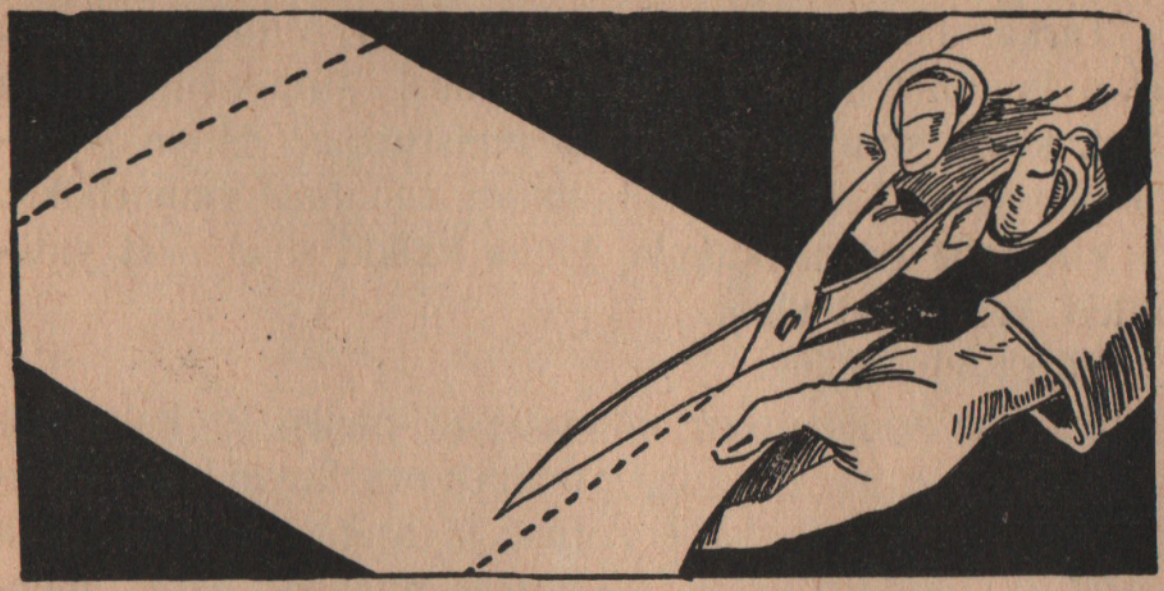
Asema on 8 m ja korkeus 6 m.

Asema on 12 m ja korkeus 10 m.

Laske, kuinka suuri on kotisi asuinhuoneen lattian pinta-ala!

Laske suorakaiteen muotoisen niityn pinta-ala!
Laske yhden peltosaran pinta-ala!
Laske navetan lattian pinta-ala!
Laske, kuinka monta neliömetriä lattiapintaa tulee keskimäärin kullekin lehmälle kotisi navetassa!

(Tehtävät 65—148.)



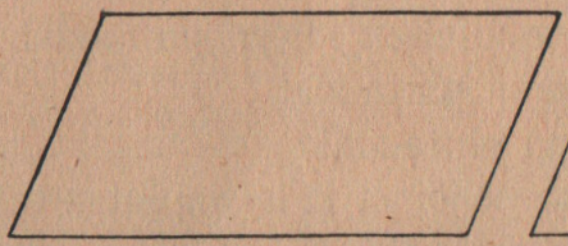
7. VINOKAIDE JA VINONELIÖ.

Havaintovälineitä: paperinen vinokaide ja vinoneliö.

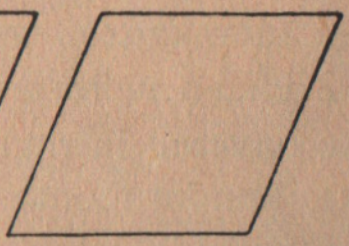
Kuinka monta kulmaa on tällä kuviolla? (Kuva 26.) Mihin kuvioihin se siis kuuluu? Mitä tuttua nelikulmiota se jossain määrin muistuttaa? Mitä yhtäläisyyttä sillä on suorakaiteen kanssa? Missä suhteessa se eroaa suorakaiteesta? Minkälaiset ovat tämän kuvion kaikki kulmat? Tällaista kuviota sanotaan v i n o k a i t e e k s i.

Vinokaide on nelikulmio, jonka vastakkaiset sivut ovat yhtäpitkät, kulmasivut eripitkät ja kulmat vinot.

Piirrä vinokaide vapaalla kädellä!



Kuva 26.



Kuva 27.

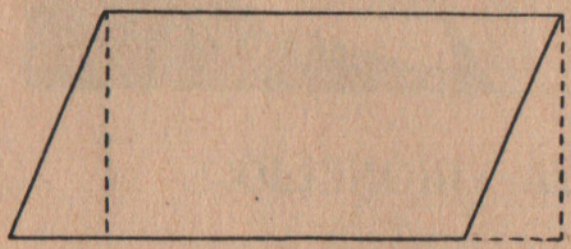
Piirrä vinokaide viivoittimella ja määrää astemitalla sen kulmien suuruudet!

Tarkasta toista kuviota! (Kuva 27.) Mihin kuvioihin sekin kuuluu? Mittaa sivujen pituus! Mitä nelikulmiota tämä kuvio sivujensa puolesta muistuttaa? Miten se neliöstä eroaa? Tällaista nelikulmiota sanotaan **vinoneliöksi.**

Vinoneliö on nelikulmio, jonka kaikki sivut ovat yhtäpitkät ja kulmat vinot.

Piirrä vinoneliö!

Leikkaa vinokaiteen muotoisesta paperista kolmikulmainen osa, kuten kuva osoittaa, ja aseta se vinokaiteen toiseen päähän. Siten muodostuu suorakaide, jonka asema ja korkeus ovat samat kuin vinokaiteen. (Kuva 28.)



Kuva 28.

Miten suorakaiteen pinta-ala lasketaan? Miten vinokaiteenkin pinta-ala siis lasketaan?

Vinokaiteen pinta-ala saadaan siten, että aseman ja korkeuden mittaluvut kerrotaan keskenänsä.

Esim. Kuinka suuri on vinokaiteen pinta-ala, kun sen asema on 5 m ja korkeus 4 m?

Merkitään: $5 \cdot 4 = ?$

$5 \cdot 4 = 20.$

Vastaus: Vinokaiteen pinta-ala on 20 m^2.

Vinoneliön pinta-ala saadaan samoin kuin vinokaiteenkin.

Harjoituksia.

Laske vinokaiteen pinta-ala, kun mittaluvut ovat seuraavat:

Asema on 7 m ja korkeus 5 m.

Asema on 10 dm ja korkeus 8 dm.

Laske vinoneliön pinta-ala:

Asema on 9 sm ja korkeus 8 sm.

Asema on 7 dm ja korkeus 6 sm.

Vinokaiteen muotoinen peltosarka on 20 m pitkä ja 10 m leveä. Kuinka suuri on sen ympärys?

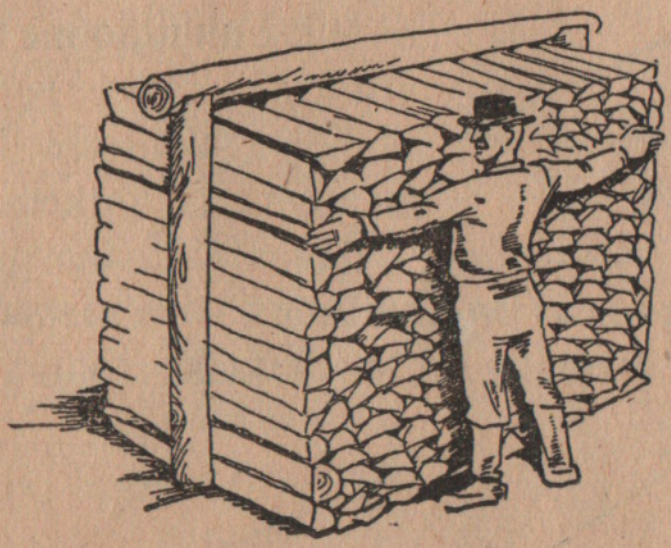
Piirrä vinokaide ja laske sen piirin pituus!

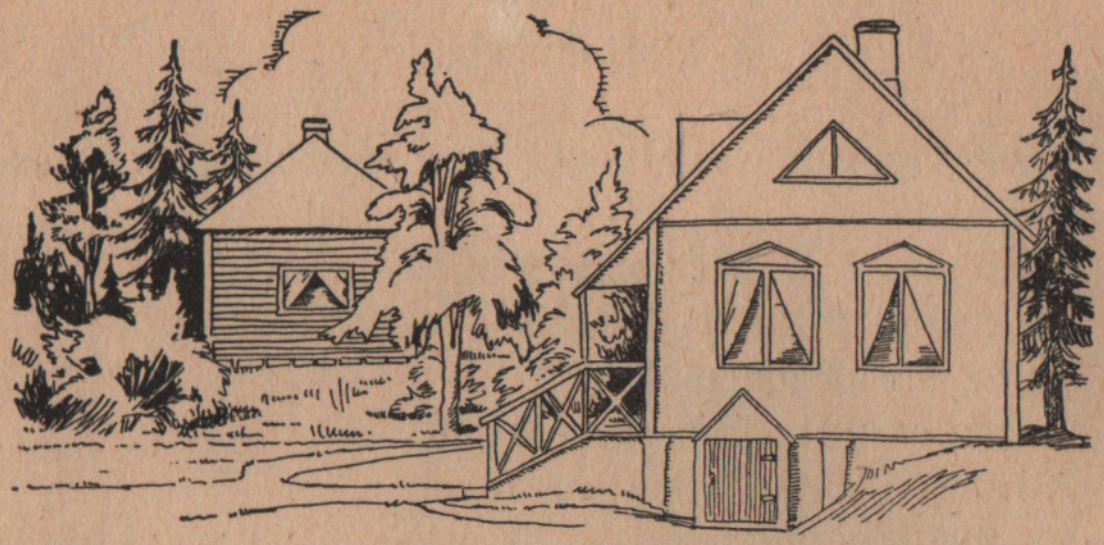
Laske piirtämäsi vinokaiteen pinta-ala!

Leikkaa paperista vinoneliö ja laske ensin piirin pituus, sitten vinoneliön pinta-ala!

Tarkasta, onko kotisi lähellä mitään vinokaiteen muotoista pintaa! (Huomaa rinteeseen ladottu halkopino tai siihen tehty aita, vinokaiteen muotoiset sillat ym.!)

(Tehtävät 149—190.)



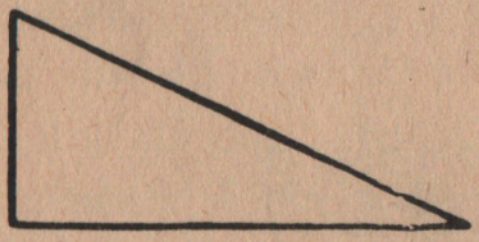


8. KOLMIO.

Havaintovälineitä: piirustuskolmio, paperineliö 2 × 2 dm, paperista leikattu suorakaide 3 × 2 dm.

Tarkasta kulmaviivoittimen päällyspintaa! (Kuva 29.) Kuinka monta sivua sillä on? Minkälaiset sen sivut ovat? Kuinka monta kulmaa? Miksi tällaista kuviota nimitetään?

Kolmio on kuvio, jota rajoittaa kolme suoraa viivaa.

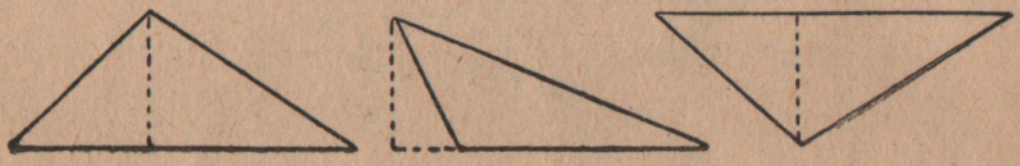


Kuva 29.

Näytä kolmioita luokkahuoneessa! Piirrä kolmio!

Miksi nimitämme suorakaiteen pituutta? Miksi leveyttä nimitimme? Jokaisessa kolmiossakin on asema ja korkeus. Mitä kolmion sivuista sopivimmin voidaan asemana pitää?

Kolmion korkeus on kohtisuora viiva aseman vastakkaisesta kärjestä asemalle tai sen jatkolle. (Kuva 30.)

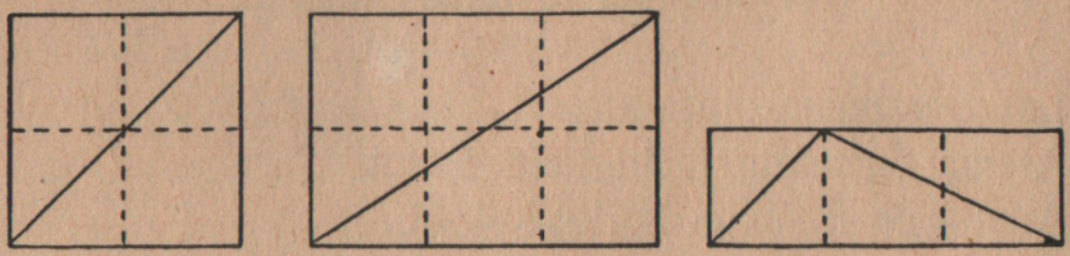


Kuva 30.

Piirrä erilaisia kolmioita! Merkitse niiden asema ja korkeus!

Opi laskemaan kolmion pinta-ala!

Leikkaa paperista neliö, jonka sivujen pituus on 2 dm! Kuinka suuri on sen pinta-ala? Jaa se pisteviivojen avulla neliödesimetreihin! Jaa se kahteen kolmioon, kuten kuva 31 osoittaa! Kuinka suuri on kummankin kolmion pinta-ala? Kuinka suuri osa on kummankin kolmion pinta-ala neliön pinta-alasta?



Kuva 31.

Leikkaa paperista suorakaide, jonka sivujen pituudet ovat 3 ja 2 dm! Kuinka suuri on sen pinta-ala? Jaa se neliödesimetreihin! Jaa se kahteen kolmioon, kuten kuva 31 osoittaa! Kuinka suuri osa on kummankin kolmion ala suorakaiteen alasta? Kuinka monta neliödesimetriä on kummankin kolmion pinta-ala? Näytä, että kummankin kolmion ala on 3 dm^2!

Kuinka suorakaiteen pinta-ala lasketaan? Kuinka saadaan kolmion pinta-ala?

Kolmion pinta-ala saadaan siten, että aseman ja korkeuden mittaluvut kerrotaan keskenänsä ja tulo jaetaan 2:lla.

Esim. Laske sellaisen kolmion pinta-ala, jonka asema on 10 dm ja korkeus 5 dm!

Merkitään: $\frac{10 \cdot 5}{2} = ?$

$10 \cdot 5 = 50.$

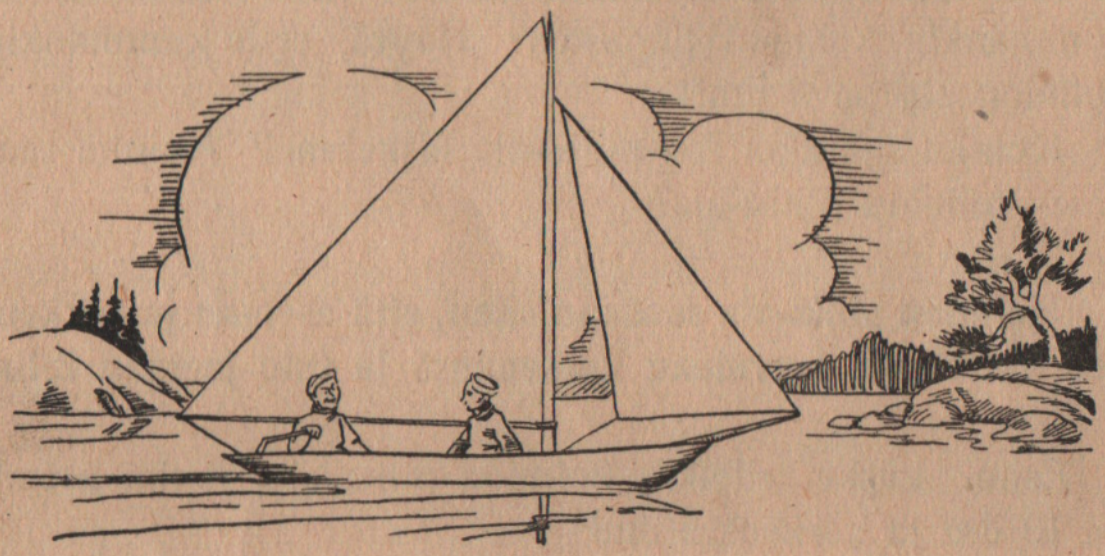
$\frac{50}{2} = 25.$[1])

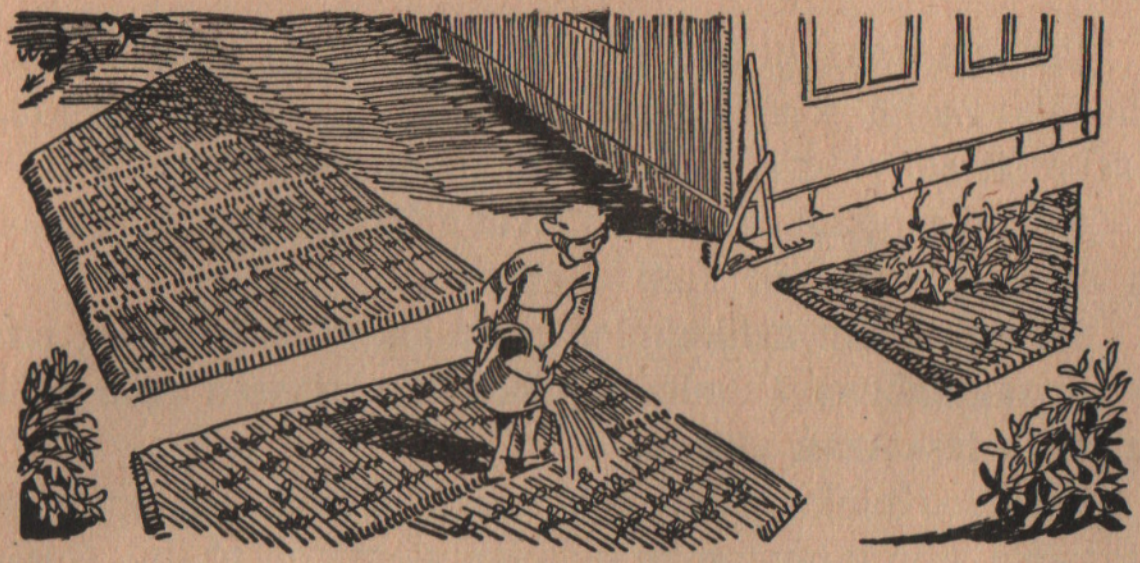
Vastaus: Kolmion pinta-ala on 25 dm^2.

Harjoituksia ja päässälaskua.

Laske kolmion pinta-ala:
Asema on 4 dm ja korkeus 5 dm.
Asema on 8 sm ja korkeus 4 sm.
Asema on 5 m ja korkeus 3 m.
Asema on 5 dm ja korkeus 1 m.
Asema on 1 m ja korkeus 1 m.
Piirrä kolmioita ja laske niiden pinta-alat!
Laske kolmionmuotoisen niityn tai pellon pinta-ala!

[1]) Voidaan myös merkitä kaksoispistettä käyttäen.

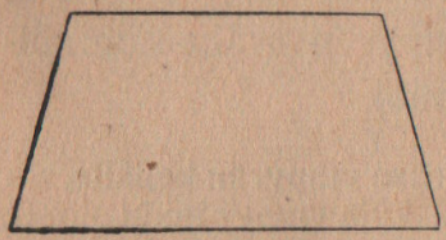




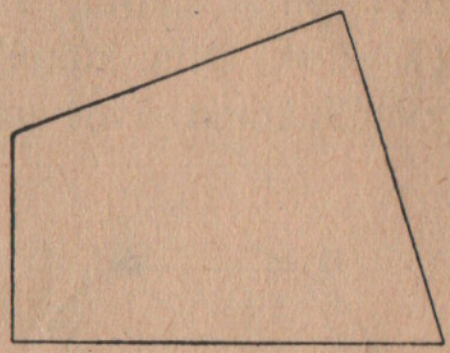
9. SÄÄNNÖTÖN NELIKULMIO JA MONIKULMIO.

Havaintovälineitä: paperista leikattuja säännöttömiä nelikulmioita, kulmikas lyijykynä.

Kuinka monta sivua on kummassakin kuviossa (Kuvat 32 ja 33)? Kuinka monta kulmaa niissä on? Minkälaisia kuvioita ne siis ovat? Kun vertaa niitä neliöön ja suorakaiteeseen, huomaa, etteivät ne ole yhtä säännöllisiä muo-



Kuva 32.



Kuva 33.

doltaan. Tällaisia kuvioita sanotaan s ä ä n n ö t t ö m i k s i n e l i k u l m i o i k s i. Pellot ja niityt ovat usein säännöttömien nelikulmioiden muotoisia.

Laske säännöttömän nelikulmion pinta-ala!

Jaa vasemmanpuolinen kuvio (Kuva 32) kahteen kolmioon! Laske kummankin kolmion pinta-ala erikseen! Laske sitten yhteen molempien kolmioiden pinta-alat!

Jaa oikeanpuolinen kuvio (Kuva 33) kahteen kolmioon ja menettele samoin kuin edellä!

Säännöttömän nelikulmion pinta-ala saadaan siten, että se jaetaan kahteen kolmioon, joiden alat erikseen määrätään ja sitten lasketaan yhteen.

Esim. Kuinka suuri on säännöttömän nelikulmion pinta-ala, kun kummankin kolmion asema on 10 dm, toisen kolmion korkeus 50 dm ja toisen 4 dm?

$$\frac{10 \cdot 5}{2} + \frac{10 \cdot 4}{2} = ?$$

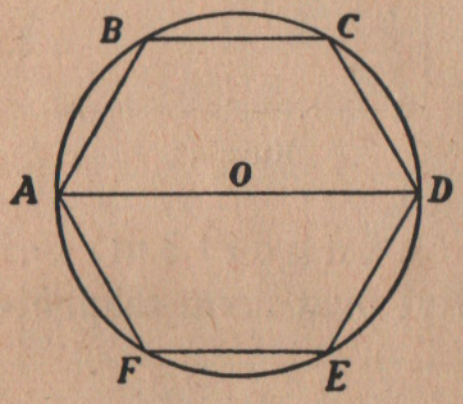
Vastaus: Pinta-ala on 45 dm^2.

Sellaisia kuvioita, joita rajoittaa enemmän kuin neljä eripitkää sivua, sanotaan m o n i k u l m i o i k s i.

Monikulmiot voivat olla 5-, 6- jne. sivuisia.

Jos monikulmion kaikki sivut ovat yhtä pitkät ja kulmat yhtä suuret, sanotaan sitä s ä ä n n ö l l i s e k s i. (Tarkasta esim. kulmikkaan lyijykynän päätepintoja!) Jos monikulmion sivut ovat eripitkät, on se s ä ä n n ö t ö n.

Piirrä ympyrän sisälle säännöllinen 6-kulmio!



Kuva 34.

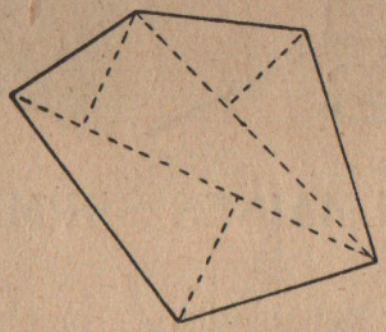
Ohje: Merkitse ympyrän kehälle, samalla säteellä kuin ympyränkin piirsit, 6 yhtäpitkää osaa! Yhdistä leikkauspisteet suorilla viivoilla! (Kuva 34.)

Näytä piirtämäsi monikulmion piiri! Mittaa yhden sivun pituus! Kuinka saat tietää koko piirin pituuden?

Kuinka pitkä on säännöllisen 5-kulmion piiri, kun sen sivun pituus on: 2 m? 3 m? 5 sm? 7 dm?

Opi laskemaan säännöttömän monikulmion pinta-ala!

Säännöttömän monikulmion pinta-ala lasketaan siten, että monikulmio jaetaan samasta kärkipisteestä kolmioihin, joiden pinta-alat erikseen määrätään ja sitten lasketaan yhteen. (Kuva 35.)



Kuva 35.

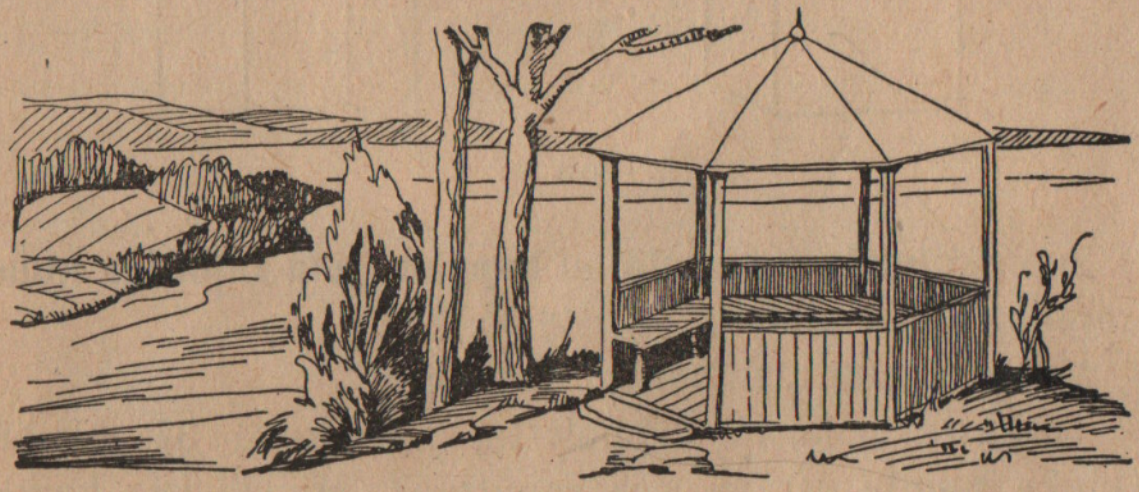
Harjoituksia.

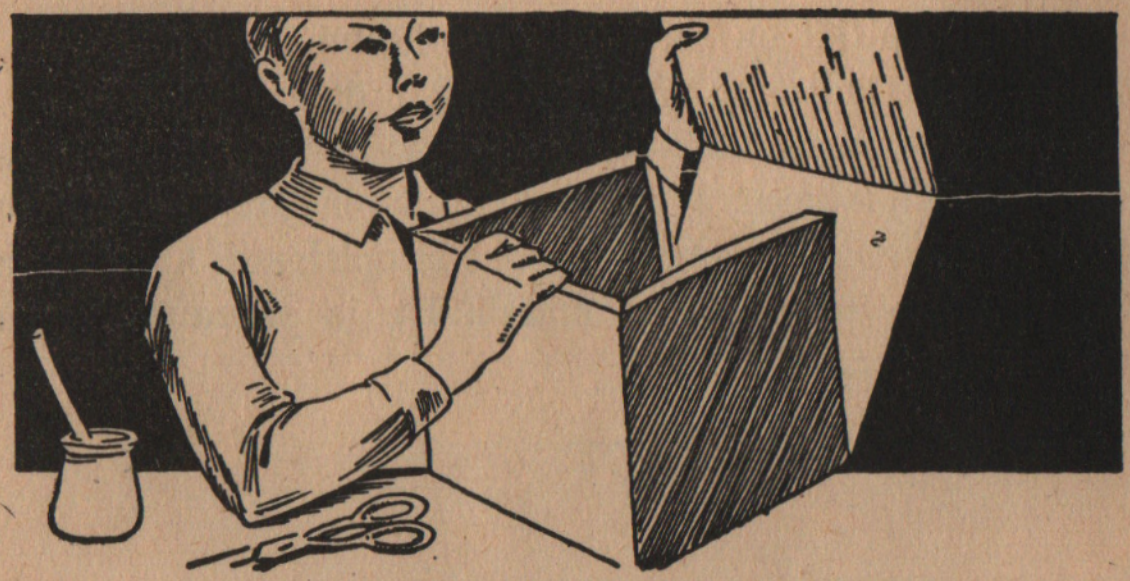
Piirrä säännötön nelikulmio ja laske sen pinta-ala!

Piirrä säännötön monikulmio ja laske sen ala!

Tarkasta, onko kotisi lähellä säännöttömän nelikulmion muotoista peltoa tai niittyä!

(Tehtävät 231—249.)

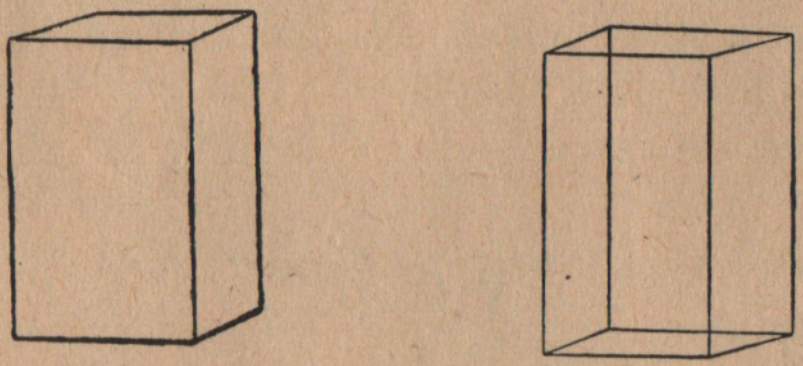




10. SUORAKULMAINEN SÄRMIÖ JA KUUTIO.

Havaintovälineitä: kynälaatikko, tulitikkulaatikko, pahvilaatikko, puinen suorakulmainen särmiö, kuutio.

Kuinka monta pintaa on tulitikkulaatikolla? Minkälaisia ne kaikki ovat kulmiinsa nähden? Laatikko on s u o r a k u l m a i n e n särmiö.



Kuva 36.

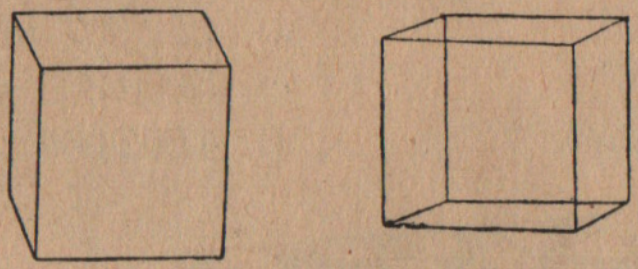
Suorakulmainen särmiö on kappale, jota rajoittaa kuusi suorakulmaista pintaa. (Kuva 36.)

Mainitse suorakulmaisia särmiöitä!

Tarkasta sellaista kappaletta, jota kuva 37 esittää! Kuinka monta pintaa sitä rajoittaa? Minkälaisia kaikki

pinnat ovat kulmiinsa nähden? Mikä kappale sekin siis on? Miten tämä särmiö kuitenkin eroaa edellisestä?

Tällaista suorakulmaista särmiötä sanotaan k u u t i o k s i.



Kuva 37.

Kuutio on kappale, jota rajoittaa kuusi yhtä suurta neliötä.

Kaikki kuution s ä r m ä t ovat yhtä pitkät.

Mainitse muita kuutioita!

Kuution muotoisia ovat tilavuusmitat:

Tilavuusmitat ovat:

1 kuutiomillimetri (mm^3) on kuutio, jonka jokainen särmä on 1 mm:n pituinen.

1 kuutiosenttimetri (sm^3) = 1000 mm^3; jokainen särmä on 1 sm:n pituinen.

1 kuutiodesimetri (dm^3) = 1000 sm^3; jokainen särmä on 1 dm:n pituinen.

1 kuutiometri (m^3) = 1000 dm^3; jokainen särmä on 1 m:n pituinen.

Tilavuusmittojen s u h d e l u k u on 1000.

Koeta veistää korkista kuutiomillimetri ja kuutiosenttimetri. Valmista pahvista kuutiodesimetri! Ota kolme metrin pituista keppiä ja muodosta niiden avulla luokkahuoneen nurkkaan kuutiometri!

L a a t u j e n m u u t o k s i a.

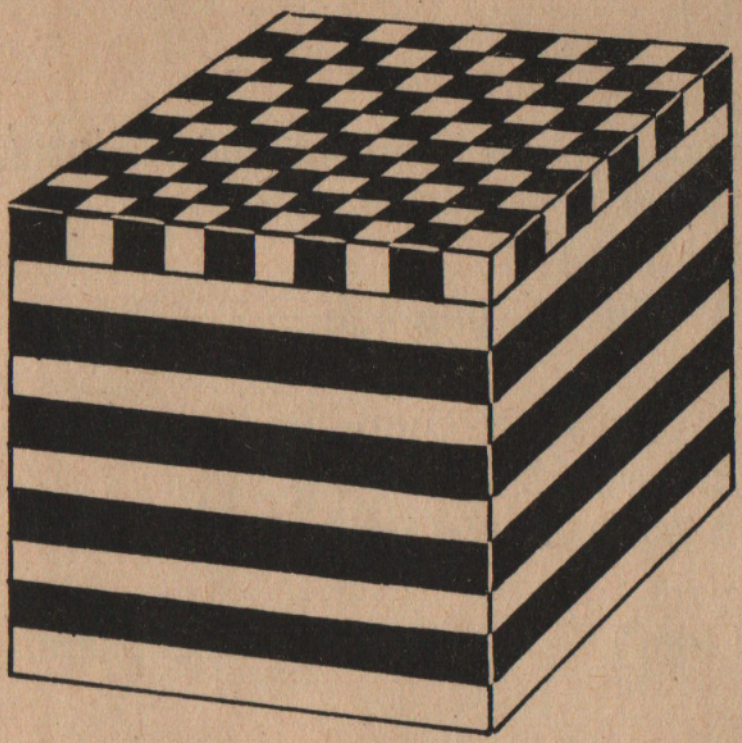
Kuinka monta sm^3 on: 1 dm^3? 4 dm^3? 7 dm^3? 12 dm^3?

Kuinka monta dm^3 on: 2 m^3? 5 m^3? 8 m^3? 15 m^3?

Kuinka monta litraa on: 3 dm^3? 14 dm^3? 35 dm^3?
Kuinka monta a) litraa, b) hl on: 1 m^3? 5 m^3? 8 m^3?
Kuinka monta dm^3 ja sm^3 on: 1324 sm^3? 12460 sm^3?

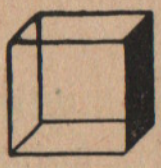
Muuta suuremmiksi laaduiksi:

a) 2 471 sm^3.
b) 5 095 sm^3.
c) 16 007 dm^3.
d) 12 2 007 mm^3.
e) 1 000 800 sm^3.
f) 4 005 006 sm^3.

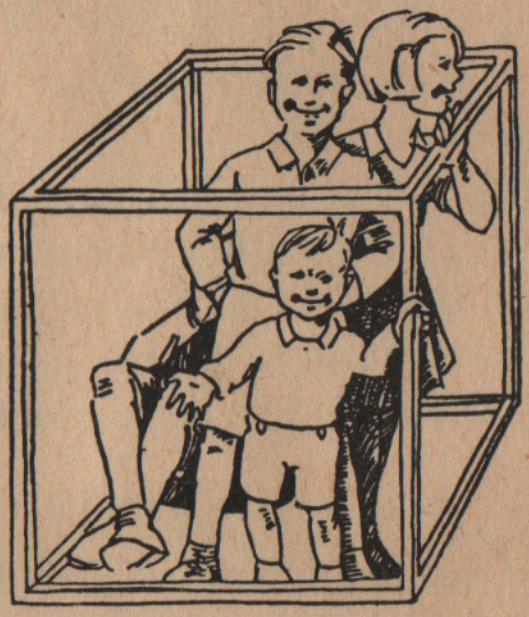


Kuva 38.

Kuutiodesimetri (pienennettynä).



Kuutiosenttimetri.



Harjoituksia.

Valmista itsellesi pahvista kuutionmuotoinen säästölaatikko! (Kuva 39.)

Mitä kuutionmuotoisia esineitä, esim. mittoja on kotonasi?

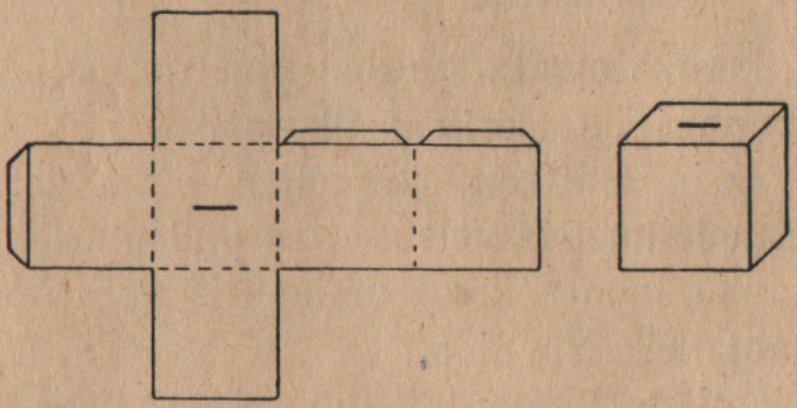
Piirrä suorakulmaisen särmiön muotoisia kappaleita!

Valmista pahvista suorakulmaisen särmiön muotoinen kannellinen laatikko! (Kuva 20.) Kansi tehdään samoin kuin laatikko, mutta vähän suuremmaksi.

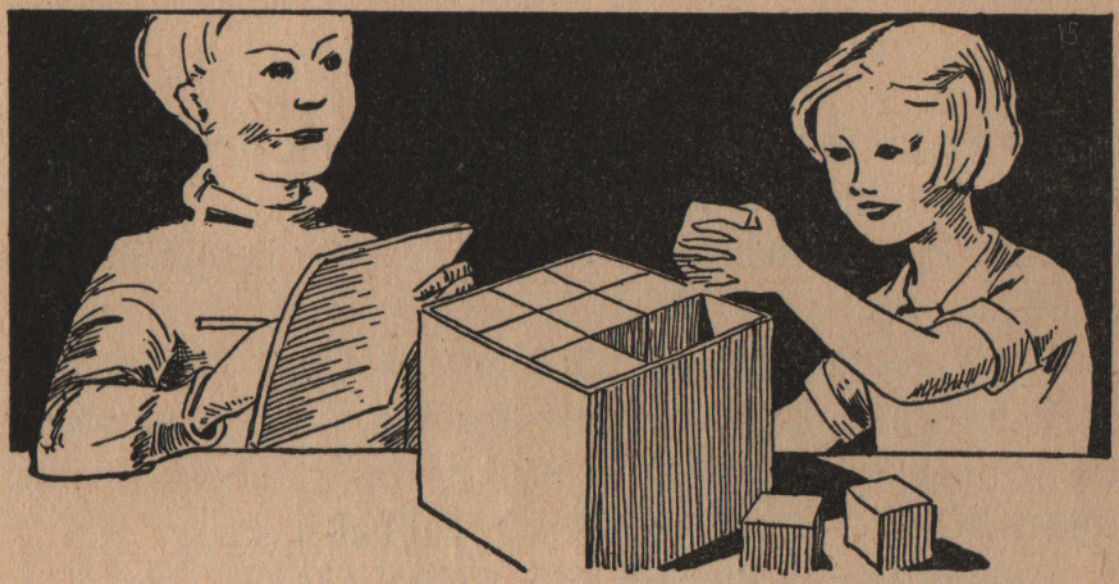
Kuinka monta dm^3 on 3 (5, 8, 12) m^3?

Kuinka monta dm^3 on 3000 (7500) sm^3?

Kuinka monta dm^3 on $^1/_2$ ($^1/_4$, $^1/_3$, $^1/_{10}$) m^3?



Kuva 39.



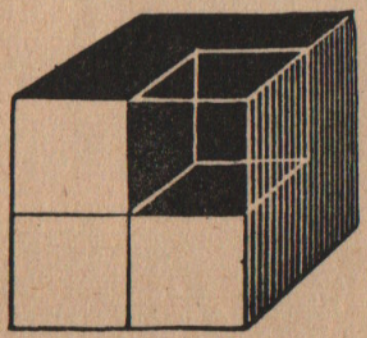
11. SUORAKULMAISEN SÄRMIÖN JA KUUTION TILAVUUS.

Havaintovälineitä: puinen kuutiodesimetri ja kuutiosenttimetri, pahvi- ja puulaatikko, jotka sisäpuolelta ovat esim. 2 × 3 × 3 dm ja 5 × 5 × 3 sm, laudanpala.

Mittaa, kuinka monta kuutiodesimetriä laatikkoon sopii eli kuinka suuri on laatikon **tilavuus**!

Laske ensin laatikon sisäpohjan pinta-ala! Kuinka monta kuutiodesimetriä voit asettaa yhden neliödesimetrin alalle? Kuinka monta kuutiodesimetriä voit asettaa koko laatikon pohjalle? Näytä se!

Mittaa laatikon korkeus! Kuinka monta kerrosta kuutiodesimetrejä siihen sopii päällekkäin? Kuinka monta kuutiodesimetriä on siis koko laatikon tilavuus?



Kuva 40.

Mittaa pienemmän laatikon tilavuus! Laske ensin pohjan pinta-ala! Kuinka monta kuutiosenttimetriä sopii pohjapinnallo? Kuinka se saatiin tietää? Näytä se! Kuinka korkea laatikko on? Kuinka monta kerrosta kuutiosenttimetrejä siihen

sopii päällekkäin? Laske, kuinka monta kuutiosenttimetriä siis sopii koko laatikkoon!

Laske laudanpalan tilavuus!

Suorakulmaisen särmiön tilavuus saadaan siten, että pituuden, leveyden ja korkeuden mittaluvut kerrotaan keskenänsä.

Esim. Suorakulmainen särmiö on 5 dm pitkä, 4 dm leveä ja 3 dm korkea. Kuinka suuri on sen tilavuus?

Merkitään: $5 \cdot 4 \cdot 3 = ?$

$5 \cdot 4 = 20$; $3 \cdot 20 = 60$.

Vastaus: Särmiön tilavuus on 60 dm^3.

Mittaa puisen kuution tilavuus! Laske pohjapinnan ala! Kuinka monta kuutiosenttimetriä pohjapinnalle sopii? Kuinka korkea kuutio on? Kuinka suuri on kuution tilavuus?

Kuution tilavuus saadaan samoin kuin suorakulmaisen särmiön tilavuus.

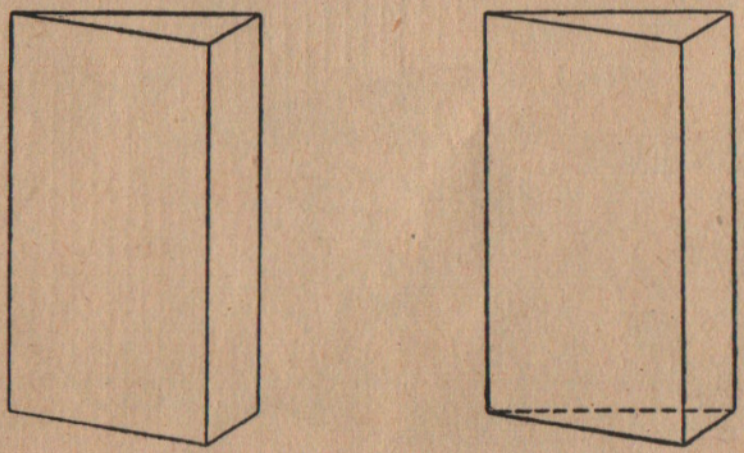
Esim. Kuution särmä on 5 sm:n pituinen. Kuinka suuri on sen tilavuus?

Merkitään: $5 \cdot 5 \cdot 5 = ?$

$5 \cdot 5 = 25$; $5 \cdot 25 = 125$.

Vastaus: Kuution tilavuus on 125 sm^3.

Edellisestä nähdään, että suorakulmaisen särmiön samoinkuin kuutionkin tilavuutta laskettaessa pohjapinnan



Kuva 41.

alan mittaluku on kerrottu kappaleen korkeuden mittaluvulla. Kolmisivuisen särmiön (Kuva 41) tilavuus lasketaan samalla tavalla.

Harjoituksia ja päässälaskua.

Kuinka monta dm^3 on sellaisen laatikon tilavuus, joka on 2 dm pitkä, 2 dm leveä ja 2 dm korkea?

Kuinka monta litraa marjoja mahtuu kuutionmuotoiseen laatikkoon, jonka särmä on 2 (3, 4, 5) dm:n pituinen?

Kuinka monta litraa on 1 kuutiometri?

Kuinka monta hehtolitraa on 1 kuutiometri?

Kuinka monta litraa on ½ ($^1/_4$, $^1/_{10}$, $^1/_3$) kuutiometriä?

Laske makuuhuoneesi tilavuus!

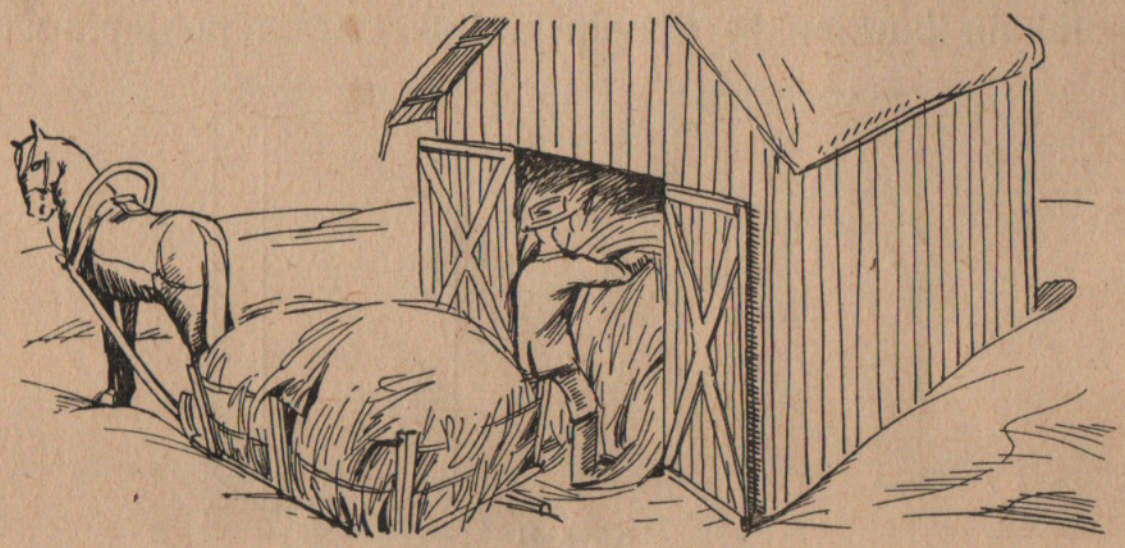
Kuinka monta kuutiometriä ilmaa tulee jokaisen siinä nukkuvan henkilön osalle?

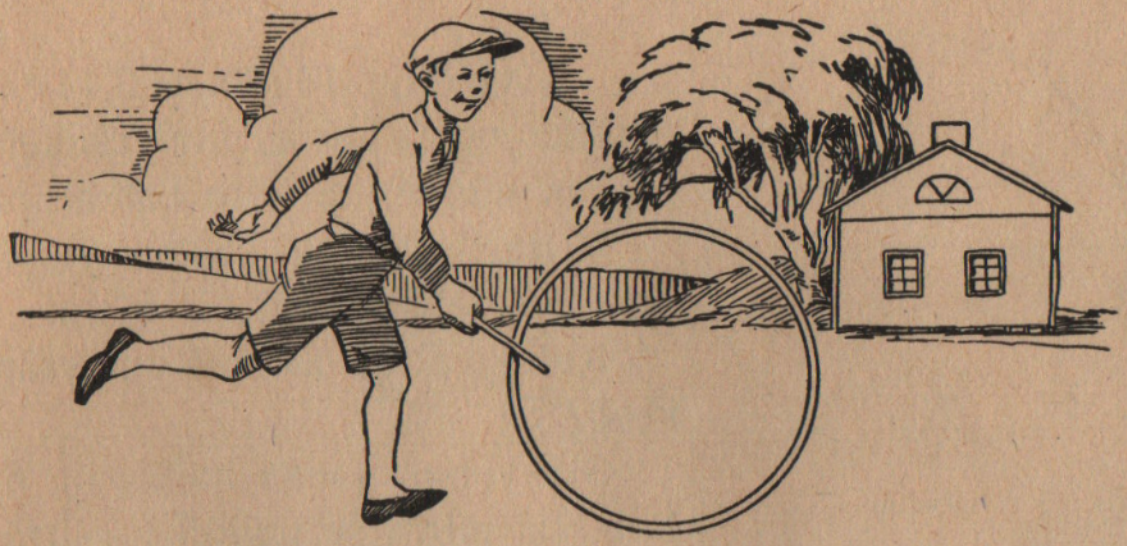
Laske työrattaiden laatikon tilavuus!

Laske pahvikuution tilavuus!

Arvioi ja laske, kuinka monta hl perunalaariin mahtuu!

(Tehtävät 250—294.)

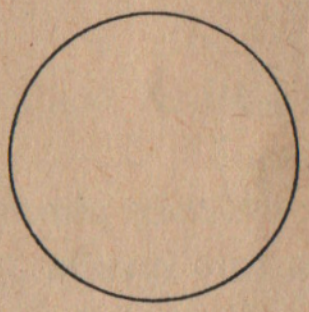




12. YMPYRÄN KEHÄ.

Havaintovälineitä: vanne, jonka halkaisija on 1 m, kaksi ohuesta laudasta veistettyä kiekkoa, joiden halkaisijat ovat 1 dm ja 1 sm, lautanen, kuppi ym.

Näytä kiekon päällyspinta! Näytä sen rajaviiva! Minkälainen viiva on kiekon päällyspinnan rajana? Näytä muita samanlaisia viivoja! Piirrä harpin avulla taululle sellainen viiva! Tällaista viivaa sanotaan ympyrän kehäksi eli kehäksi ja sen rajoittamaa pintaa ympyräksi. (Kuva 42.)



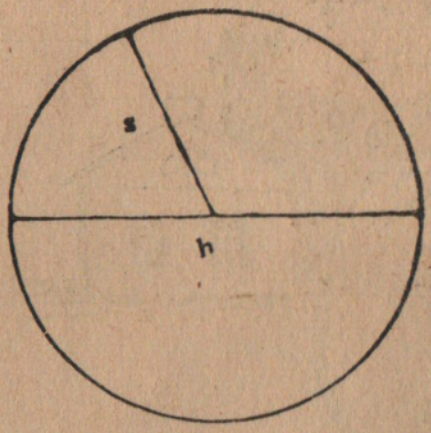
Kuva 42.

Sitä pistettä, jossa harpin kärki oli ympyrää piirtäessäsi, sanotaan keskipisteeksi.

Keskipisteestä kehälle ulottuva suora viiva on säde.

Piirrä suora viiva, joka alkaa kehältä ja päättyy kehälle sekä kulkee keskipisteen kautta! Sen nimi on halkaisija. (Kuva 43, s = säde, h = halkaisija.)

Ota kiekko, jonka halkaisija on 1 dm! Mittaa sen ympärys, joka on yhtä pitkä kuin ympyränkehä! Huomaat



Kuva 43.

sen olevan 3 dm 14 mm eli 3,14 dm. Kuinka monta kertaa ympyränkehä siis on niin pitkä kuin halkaisija?

Mittaa sellaisen kiekon ympärys, jonka halkaisija on 1 sm!

Kuinka pitkä on siinä ympyränkehä?

Ota vanne, jonka halkaisija on 1 m, tai piirrä se taululle! Mittaa sen ympärys! Se on 3 m 14 sm eli 3,14 m.

Kuinka kehän pituus saadaan, kun halkaisijan pituus tunnetaan?

Kehän pituus saadaan, kun halkaisijan pituus kerrotaan luvulla 3,14.

Esim. Kuinka pitkä on ympyrän kehä, kun halkaisija on 4 m?

Merkitään: $3{,}14 \cdot 4 = ?$

Vastaus: Kehän pituus on 12,56 m.

Miten saadaan kehän pituus, kun säteen pituus tunnetaan?

Kehän pituus saadaan, kun säteen pituus kerrotaan 2:lla ja tulo luvulla 3,14.

Esim. Kuinka pitkä on ympyrän kehä, kun säteen pituus on 5 dm?

Merkitään: $3{,}14 \cdot 2 \cdot 5 = ?$

Vastaus: Kehän pituus on 31,4 dm.

Kun tunnetaan ympyränkehän pituus, saadaan halkaisijan pituus tietää siten, että kehän pituus jaetaan luvulla 3,14.

Harjoituksia.

Piirrä ympyrä! Mittaa sen halkaisija ja laske kehän pituus!

Piirrä ympyrä! Mittaa säde ja laske kehän pituus!

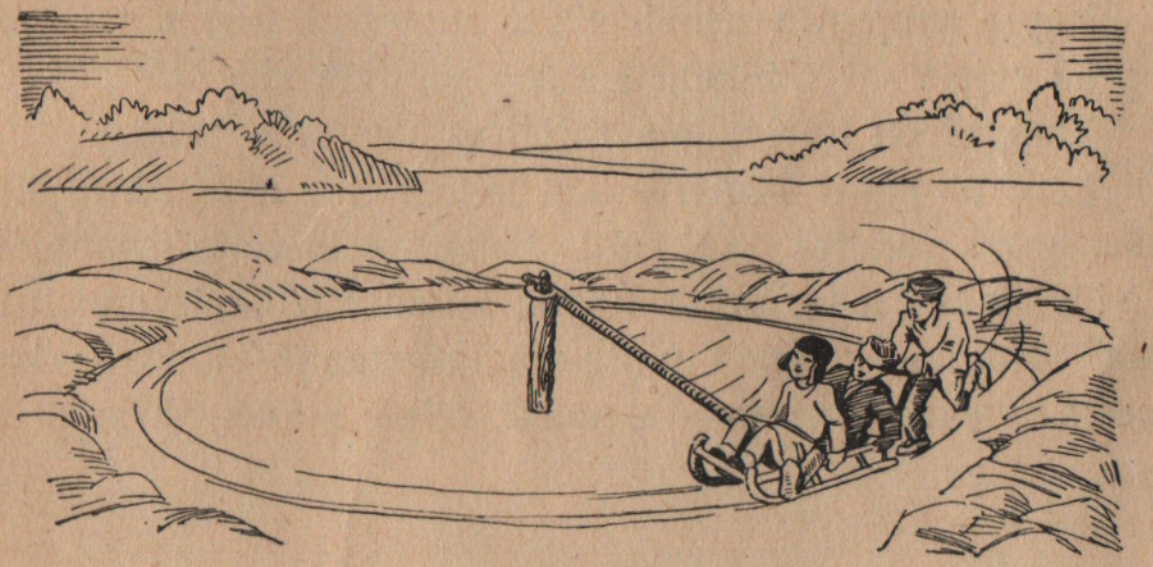
Arvioi vanteen, kiekon ym. läpimitta ja mittaa, oletko oikein arvioinut!

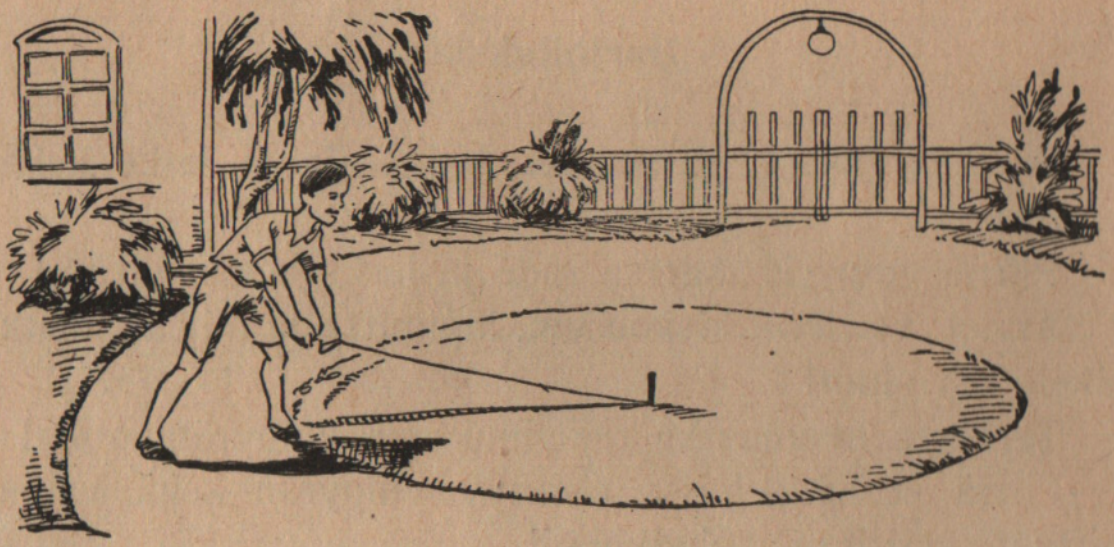
Tarkasta huomaatko rakennuksissa ympyrämuotoja!

Piirrä esineitä, joissa esiintyy ympyrän kehä, vanne, rattaat, vesitiinu, kahvikuppi!

Piirrä ympyrän kehä sillä tavalla, kuin otsakekuva kappaleessa 13 osoittaa!

(Tehtävät 295—347.)





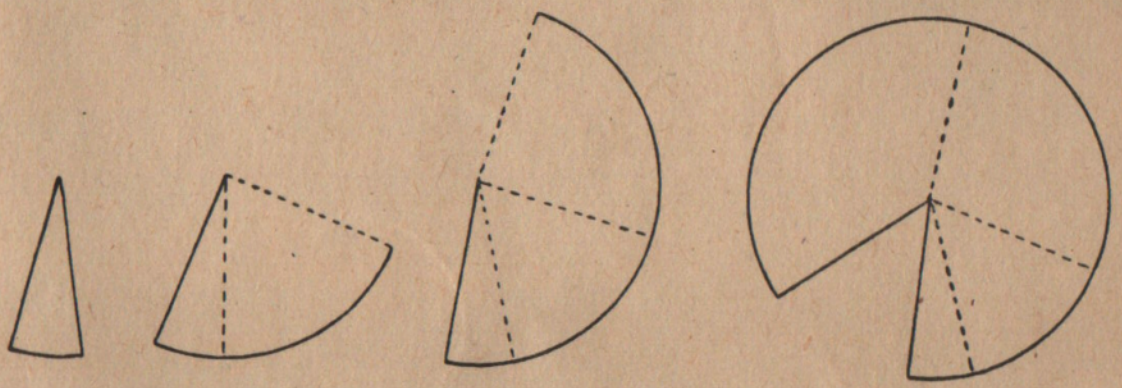
13. YMPYRÄ JA SEN PINTA-ALA.

Havaintovälineitä: valkeasta paperista leikattu ympyrä, värillinen paperiarkki, johon leikkaleet kiinnitetään.

Näytä ympyrän kehä! Näytä ympyrän ala! Mikä ympyrää rajoittaa? Millainen kuvio ympyrä siis on?

Ympyrä on kuvio, jota rajoittaa ympyrän kehä.

Leikkaa paperiympyrästä sellainen osa, että sitä rajoittaa kaksi sädettä ja kaari! Sellaista kuviota sanotaan l e i k k a l e e k s i. Mitä tuttua kuviota leikkale muistuttaa? Kuinka kolmion pinta-ala lasketaan? Mikä leikkaleessa vastaa kolmion asemaa? Mikä korkeutta? Miten



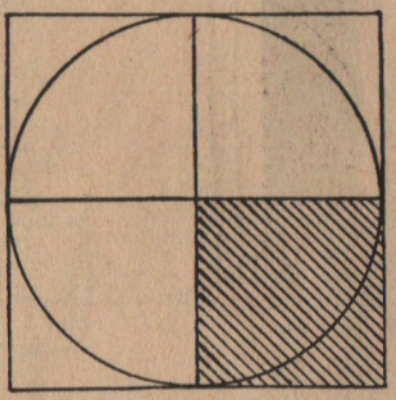
Kuva 44.

leikkaleen pinta-ala siis voidaan laskea? Ota toinen leikkale ja kiinnitä se edellisen viereen, kuten kuva 44 osoittaa! Miten näin muodostamasi suuremmankin leikkaleen pinta-ala lasketaan? Liitä useampia leikkaleita edellisiin! Miten koko ympyrän pinta-ala saadaan?

Ympyrän pinta-ala saadaan siten, että ympyrän kehän ja säteen mittaluvut kerrotaan keskenänsä ja tulo jaetaan 2:lla.

Toisellakin tavalla voit laskea ympyrän pinta-alan:

Piirrä taululle ympyrä esim. 2 dm:n säteellä! Piirrä säde ja säteelle neliö, kuten kuva 45 osoittaa! Laske neliön pinta-ala! Onko ympyrän ala suurempi vai pienempi kuin piirtämäsi neliön ala? Arvioi, kuinka monta kertaa se on suurempi! Piirrä kolme muuta neliötä, kuten kuva osoittaa! Huomaat, että ympyrän ala on enemmän kuin kolme, mutta vähemmän kuin neljä kertaa niin suuri kuin säteelle piirretyn neliön ala. Se onkin 3,14 kertaa niin suuri kuin neliön ala.



Kuva 45.

Ympyrän pinta-ala saadaan myös siten, että säteen mittaluku kerrotaan itsellään ja tulo luvulla 3,14.

Esim. Kuinka suuri on ympyrän pinta-ala, kun säteen pituus on 10 sm?

Merkitään: $3{,}14 \cdot 10 \cdot 10 = ?$

$10 \cdot 10 = 100.$

Sen jälkeen on käytännöllistä kertoa 3,14 100:lla.

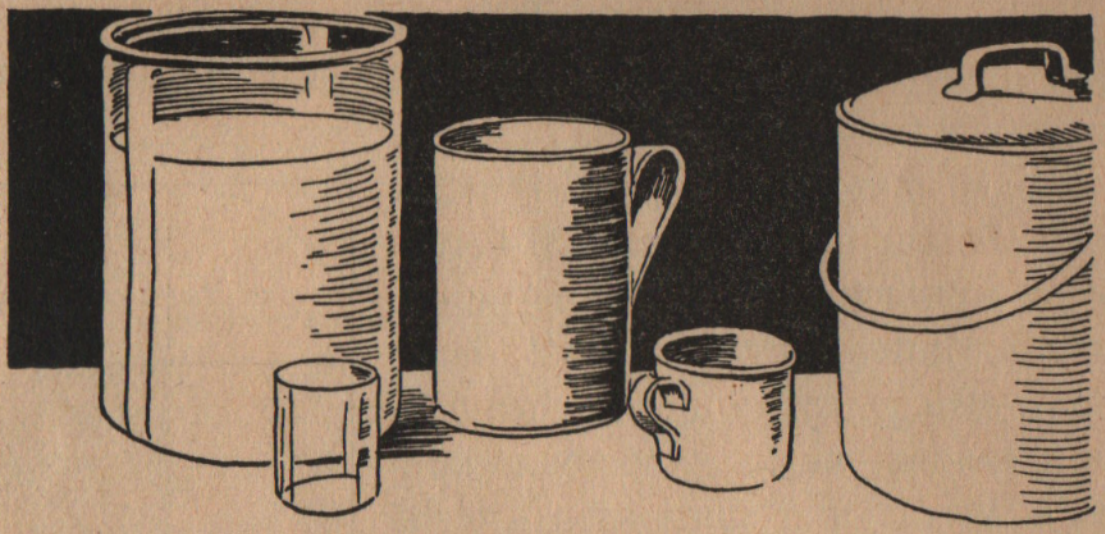
$100 \cdot 3{,}14 = 314.$

Vastaus: Ympyrän ala on 314 sm^2 = 3 dm^2 14 sm^2.

Harjoituksia.

Piirrä ympyrä ja laske sen pinta-ala!
Laske sangon pohjan pinta-ala!
Valmista itsellesi, jos maata on saatavissa, pyöreä kukkapenkki ja istuta siihen kukkia!

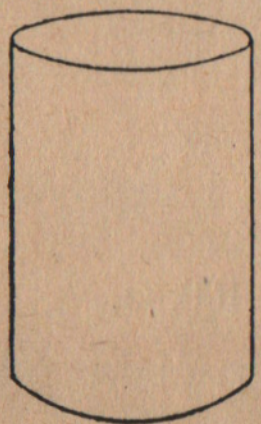
(Tehtävät 348—382.)



14. LIERIÖ.

Havaintovälineitä: lieriönmuotoinen kannellinen rasia, puinen lieriö, maitokannu, juomalasi.

Tarkasta pyöreätä pahvirasiaa! Kuinka monta pintaa sillä on? Minkämuotoiset ovat sen molemmat pohjapinnat? Minkälaiset ne ovat toisiinsa verrattuina? Missä suunnassa toisiinsa nähden? Minkälainen on sivupinta? Tällaista kappaletta sanotaan l i e r i ö k s i.



Kuva 46.

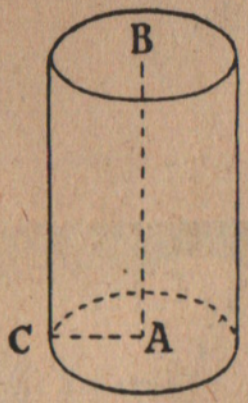
Lieriö on kappale, jonka pohjapintoina on kaksi yhtäsuurta ja yhdensuuntaista ympyrää ja sivupintana käyrä pinta. (Kuva 46.)

Mainitse lieriönmuotoisia kappaleita!

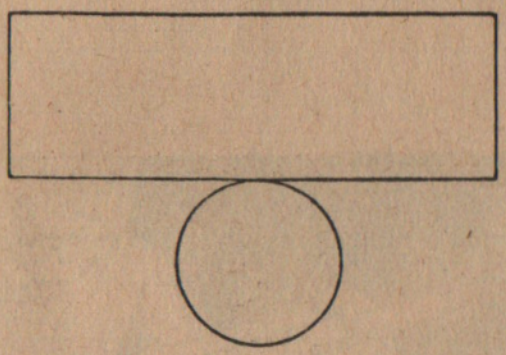
Näytä kaikki lieriön pinnat!

Päällystä sivupinta paperilla! Siten muodostat vaipan lieriön ympärille.

Minkä tutun kuvion muotoinen on tuo vaippa? Minkämuotoinen siis on lieriön sivupinta, jos se tasoitetaan? Mikä



Kuva 47.



Kuva 48.

on sen suorakaiteen asema? Mikä on sen korkeus? Kuinka lieriön vaipan pinta-ala lasketaan?

Lieriön vaipan pinta-ala saadaan siten, että pohjapinnan kehän ja lieriön korkeuden mittaluvut kerrotaan keskenänsä.

Esim. Lieriön pohjapinnan halkaisija on 2 dm ja lieriön korkeus 6 dm. Kuinka suuri on vaipan pinta-ala?

Merkitään: $6 \cdot 3{,}14 \cdot 2 = ?$

$3{,}14 \cdot 2 = 6{,}28.$

$6 \cdot 6{,}28 = 37{,}68.$

Vastaus: Vaipan ala on 37,68 dm^2 = 37 dm^2 68 sm^2.

Harjoituksia.

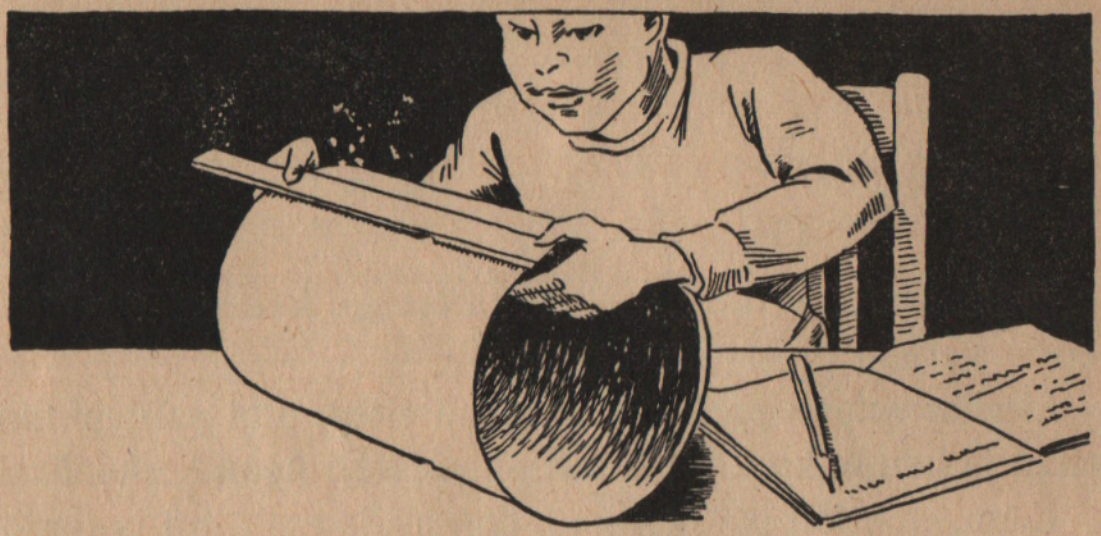
Laske koulun kokoelmissa olevan lieriön vaipan pinta-ala!

Laske, kuinka monta neliödesimetriä tuohta on lieriönmuotoisen koivupölkyn ympärillä!

Mitä lieriönmuotoisia esineitä on kodissasi?

Piirrä lieriönmuotoisia esineitä: vesitiinu, maitoastia.
Muovaile lieriö savesta!
Valmista pahvista lieriönmuotoinen rasia!

Ohje: Piirrä pahvilevylle lieriön vaippa ja pohjapinta ja leikkaa ne irti! Taivuta vaippa lieriön muotoiseksi ja liitä sen reunat yhteen liimakankaalla, jolla myöskin pohjan kiinnität! (Kuva 48.) Rasian kannen voit tehdä samalla tavalla.
(Tehtävät 383—409.)



15. LIERIÖN TILAVUUS.

Havaintovälineitä: pahvirasia, puinen lieriö, maitokannu.

Laske maitokannun tilavuus!

Laske ensin sen pohjan pinta-ala! Kuinka monta neliödesimetriä se on? Kuinka monta kuutiodesimetriä siis voi ajatella pohjapinnalle sopivan?

Kuinka korkea maitokannu on? Kuinka monta kerrosta kuutiodesimetrejä siihen sopii päällekkäin? Kuinka maitokannun tilavuus saadaan?

Laske sellaisen puulieriön tilavuus, jonka pohjapinnan halkaisija on 10 sm ja lieriön korkeus 12 sm!

Pohjapinnan ala on $3{,}14 \cdot 5 \cdot 5 = 78{,}5 = 78{,}5$ sm^2.

Pohjapinnan alan mittaluku on kerrottava korkeuden mittaluvulla.

$12 \cdot 78{,}5 = 942 = 942$ sm^3.

Vastaus: Lieriön tilavuus on 942 sm^3.

Lieriön tilavuus saadaan siten, että pohjan pinta-alan ja lieriön korkeuden mittaluvut kerrotaan keskenänsä.

Harjoituksia.

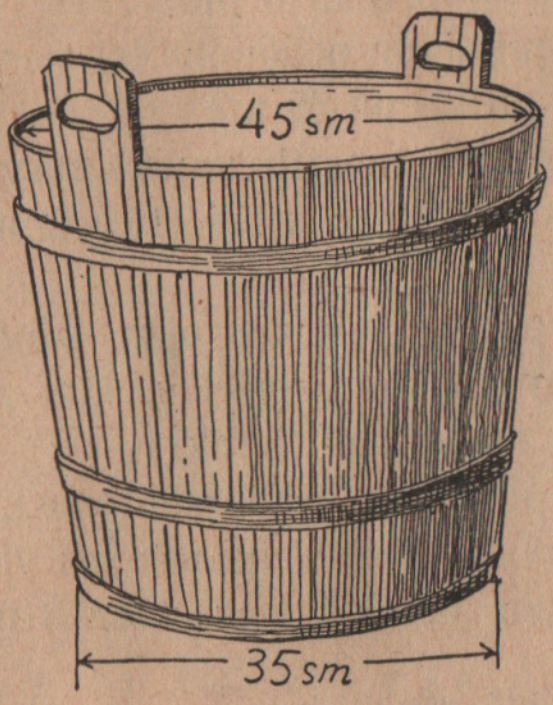
Laske kuinka monta litraa vetää lasipurkki!

Laske kuinka monta litraa maitoa mahtuu kirnuun!

Laske, kuinka monta litraa vetää vesisaavi! (Kun saavin yläosa on pohjaa leveämpi, on halkaisija mitattava saavin keskikohdalta.)

Laske, kuinka monta litraa suuri vesitiinu vetää!

(Tehtävät 410—446.)



HARJOITUKSIA.

(Kaikki tähdellä (*) merkityt tehtävät ovat aikaisemmin opitun kertausta.)

Neliön piiri.

Laske neliön piiri:

1. Sivun pituus on 6 m.[1])
2. Sivun pituus on 10 dm.
3. Sivun pituus on 21 m.
4. Sivun pituus on 48 m.
5. Sivun pituus on 82 sm.
6. Sivun pituus on 37 sm.
7. Sivun pituus on 5 dm 2 sm.
8. Sivun pituus on 8 dm 6 sm.
9. Sivun pituus on 3 m 5 dm.
10. Kuinka pitkä on neliönmuotoisen niityn aita, kun sen yhden sivun pituus on 59 m?
11. Kuinka paljon tapettireunusta tarvitaan sellaiseen huoneeseen, jonka jokainen seinä on 5 m:n 4 dm:n pituinen?
12. Kuinka paljon maksaa ojan kaivaminen neliönmuotoisen puutarhamaan ympärille, kun sivun pituus on 36 m ja metriltä maksetaan 2 mk?
13. Koulun piha on neliönmuotoinen, kunkin sivun pituus 85 m. Kuinka paljon maksaa sen ympärillä olevan aidan maalaus, kun metriltä maksetaan 3 mk?

---

[1]) Jokainen tehtävä merkitään.

14. Neliönmuotoinen maapalsta, jonka jokaisen sivun pituus on 115 m, ympäröidään kuusiaidalla. Kuinka monta kuusen tainta tarvitaan, kun joka metrille istutetaan 3 tainta?

15. Kuinka monta metriä aitaa menee 1 aarin suuruisen neliön muotoisen puutarhapalstan ympärille?

16. Kuinka pitkä on hehtaarin suuruisen neliönmuotoisen pellon aita?

17. Neliönmuotoisen pöytäliinan sivun pituus on 1 m 2 dm 5 sm. Kuinka monta metriä nauhaa tarvitaan sen reunustamiseen?

Laske neliön piiri:

18. Sivun pituus on 8 m.

19. Sivun pituus on 12 m.

20. Sivun pituus on 2,5 dm.

21. Sivun pituus on 3 m 3 dm.

22. Sivun pituus on 8,1 m.

23. Sivun pituus on ½ m.

24. Sivun pituus on 0,2 km.

25. Sivun pituus on 1 m 1 sm.

26. Sivun pituus on $12^{3}/_{4}$ m.

27. Kuinka monta metriä tapettireunusta menee huoneeseen, jonka jokainen seinä on 5 m 85 sm pitkä?

28. Kuinka monta metriä aitaa tarvitaan neliönmuotoisen karjapihan ympärille, kun sen sivun pituus on 36 m?

29. Paljonko lattialistaa menee huoneeseen, jonka jokainen seinä on 5 m 60 sm pitkä, kun uuni ja ovi säästävät listaa 2,2 m?

30. Kuinka monta metriä rakennushirttä menee rakennukseen, jonka kukin sivu on 5,3 m pitkä ja hirsikerrosten lukumäärä on 13?

31. Neliönmuotoisen puutarhamaan kukin sivu on 24 m 25 sm pitkä. Sen rajalle kaivetaan oja, josta maksetaan 1 mk 50 p metriltä. Kuinka paljon sanottu oja tulee maksamaan?

32. Kuinka paljon maksaa neliönmuotoisen puutarhamaan aidan maalaus, kun sivu on 41 m pitkä, pituusmetriltä maksetaan 3 mk 90 p ja portin maalauksesta erikseen maksetaan 35 mk?

33. Neliönmuotoinen alue kaupungin puistossa ympäröidään rautalanka-aidalla. Kuinka monta metriä lankaa tarvitaan, kun kukin sivu on 6 m 2 dm ja asetetaan 3 rautalankaa päällekkäin?

34. Kuinka monta aitapatsasta tarvitaan neliönmuotoisen pihan aitaamiseen, kun patsaat asetetaan 3 m:n päähän toisistansa ja pihan kukin sivu on 66 m?

Suorakaiteen piiri.

Laske suorakaiteen piiri:

35. Asema on 3 dm ja korkeus 2 dm.

36. Asema on 8 dm ja korkeus 4 dm.

37. Asema on 4 dm ja korkeus 2 dm.

38. Asema on 8 dm ja korkeus 15 dm.

39. Asema on 15 m ja korkeus 12 m.

40. Asema on 5 dm ja korkeus 25 sm.

41. Puiston vieressä oleva kulmatontti on 67 m pitkä ja 40 m leveä. Kuinka pitkä se on ympärimitaten?

42. Kuinka pitkä on 63 m pitkän ja 42 m leveän puutarhamaan aita?

43. Kuinka monta metriä rakennushirttä menee 8 m pitkän ja 6 m leveän piharakennuksen ensimmäiseen hirsikerrokseen?

44. Kaupungin lähellä asuva työmies Timonen rakennutti kanalan sekä siihen aitauksen, jossa kanat saivat jaloitella. Aitaus oli 20 m pitkä ja 16 m leveä. Kuinka monta aitarimaa siihen tarvittiin, kun jokaiselle metrille meni 8 kpl.?

45. Kuinka paljon vuorilautaa tarvitaan 80 sm korkeaan ja 55 sm leveään ikkunaan, kun kulmien varalle otetaan 8 dm?

46. Isä osti kehyslistaa Uno Cygnaeuksen kuvaan, joka oli 65 sm pitkä ja 50 sm leveä. Kuinka paljon listaa meni, kun kulmien varalle oli otettava 2 dm?

47. Kuinka paljon edellisessä tehtävässä mainittu kehyslista maksoi, kun metrin hinta oli 15 mk 50 p?

48. 120 sm pitkä ja 50 sm leveä pöytäliina reunustetaan pitsillä. Kuinka monta metriä pitsiä siihen menee?

49. Kuinka paljon maksaa suorakaiteen muotoisen puutarhamaan aidan maalaus, kun aita on 46 m pitkä ja 39 m leveä ja pituusmetriltä maksetaan 3 mk?

Laske suorakaiteen piiri:

50. Asema on 5 m ja korkeus 3 m.

51. Asema on 8,1 dm ja korkeus 5,4 dm.

52. Asema on 16 m ja korkeus 5,5 m.

53. Asema on 0,75 m ja korkeus 0,5 m.

54. Asema on 2,5 dm ja korkeus 12 sm.

55. Asema on 18 sm ja korkeus 1 dm 5 sm.

56. Kansakoulun tontti on suorakaiteen muotoinen. Pitemmät sivut ovat 86 m ja lyhemmät 53,5 m pitkät. Kuinka paljon maksaa sitä ympäröivän aidan maalaus, kun pituusmetriltä maksetaan 5 mk 20 p?

57. Antti istutti orvokkeja 1,6 m pitkän ja 85 sm leveän kukkapenkin ympärille. Kuinka monta orvokin tainta hänellä piti olla, kun hän asetti ne 5 sm:n päähän toisistaan?

58. Anni ympäröi pystyaidalla puutarhapalstansa, jonka pituus oli 3,2 m ja leveys 2,8 m. Kuinka monta keppiä hän aitaansa tarvitsi, kun hän aina 1,5 dm:n päähän löi yhden kepin?

59. Kuinka paljon vuorilautaa tarvitaan 1,5 m korkeaan ja 90 sm leveään ikkunaan, kun kulmien varalta otetaan 1 metri?

60. Kuinka paljon seinähirttä tarvitaan 6,5 m pitkään ja 5,5 m leveään jyväaittaan, kun hirsikerrosten luku on 14 ja oviaukko säästää hirttä 11 m?

61. Kuinka monta metriä lattialistaa menee 6,5 m pitkään ja 5,5 m leveään huoneeseen, kun uuni ja ovi vähentävät sen menekkiä 2,4 metrillä?

62. Kanalan aitaus oli 20 m pitkä ja 18 m leveä. Kuinka monta aitarimaa siihen oli tarvittu, kun joka metrille oli mennyt 7 kpl.?

63. Koskelassa aidattiin suorakaiteen muotoinen 168 m pitkä ja 144 m leveä laidunmaa. Kuinka monta aidasta tarvittiin, kun niitä asetettiin 3 päällekkäin ja kunkin pituus oli keskimäärin 4 m?

64. Kuinka monta seivästä tarvitaan suorakaiteen muotoisen, 108 m pitkän ja 47 m leveän niityn aitaan, kun seiväsparit asetettiin 2 m:n päähän toisistansa?

Neliön pinta-ala.

Laske neliön pinta-ala:

65. Sivun pituus on 5 dm.

66. Sivun pituus on 9 m.

67. Sivun pituus on 15 sm.

68. Sivun pituus on 21 m.

69. Sivun pituus on 25 m.

70. Sivun pituus on 43 m.

71. Sivun pituus on 52 m.

72. Sivun pituus on 3 m 5 dm.

73. Sivun pituus on 5 m 4 dm.

74. Kuinka monta aaria sisältää neliönmuotoinen pelto, jonka sivu on 50 m pitkä?

75. Kiiskilän tuvan lattia on neliönmuotoinen, sivun pituus on 6 m. Siinä on nelikulmainen uuni, jonka jokaisen sivun pituus on 2 m. Kuinka suuri on lattian pinta-ala?

76. Neliönmuotoisesta tontista, jonka sivun pituus on 40 m, maksetaan 5 mk neliömetriltä. Kuinka paljon tontti maksaa?

77. Rakennusmestari Helminen ostaa kaupungista neliönmuotoisen tontin, jonka sivu on 45 m pitkä. Kuinka paljon tontti maksaa, kun neliömetrin hinta on 4 mk 50 p?

78. Ajuri Aaltonen osti neliönmuotoisen tontin, jonka sivu on 60 m. Kuinka paljon neliömetri maksoi, kun tontin hinta oli 9000 mk?

79. Kivimuurin päätyseinä on neliönmuotoinen, sivun pituus 14 m. Kuinka paljon maksaa sen rappaus, kun neliömetriltä maksetaan työpalkkaa 6 mk?

80. Kanala on 5 m pitkä ja 5 m leveä. Kuinka monta kanaa siihen voidaan sijoittaa, kun jokaisen kanan tulee saada $^1/_2$ m^2 lattia-alaa?

81. Kuinka paljon maksaa neliönmuotoisen salin lattian maalaus, kun sen kukin sivu on 5 m 80 sm ja neliömetriltä maksetaan 12 mk?

82.* Annilla oli neliskulmainen pöytäliina, jonka kunkin sivun pituus oli 1 m 20 sm. Kuinka paljon maksoi pitsi sen ympärille, kun 1 metri pitsiä maksoi 5 mk?

83.* Rakennuksen jokainen seinä tehdään 18 m:n pituiseksi. Kuinka monta pituusmetriä hakattua kiveä menee kivijalkaan, kun asetetaan kaksi kivikerrosta päällekkäin?

Laske neliön pinta-ala:

84. Sivun pituus on 8 m.

85. Sivun pituus on 24 m.

86. Sivun pituus on 108 m.

87. Sivun pituus on 2,7 sm.

88. Sivun pituus on 6 m 2 dm.

89. Sivun pituus on 85 mm.

90. Sivun pituus on 1 m 4 sm.

91. Sivun pituus on $^3/_4$ m.

92. Sivun pituus on 0,4 km.

93. Koulupuutarhasta sai jokainen oppilas itsellensä neliönmuotoisen palstan, jonka sivun pituus oli 3,5 m. Kuinka suuri oli kunkin palstan pinta-ala?

94. Anttilassa on neliönmuotoinen perunamaa, jonka kunkin sivun pituus on 82 m. Kuinka paljon perunoita siitä voi toivoa, kun hehtaarin alalta ennen on saatu 150 hl (aarilta 1,5 hl)?

95. Neliönmuotoisen puutarhapalstan sivun pituus on 25 m. Kuinka monta sellaista palstaa saa hehtaarista?

96. Neliönmuotoiseen puutarhamaahan, jonka sivun pituus on 8 m, istutetaan marjapensaita. Kuinka monta pensasta siihen sopii, kun kukin tarvitsee alaa 4 m^2?

97. Kuinka monta hehtolitraa kalkkia on ostettava neliönmuotoiseen viljelysmaahan, jonka sivun pituus on 150 m, kun hehtaarille tavallisesti annetaan 20 hehtolitraa?

98. Kuinka monta hehtaaria on neliönmuotoisen rahkasuon pinta-ala, kun sen sivun pituus on 320 m?

99.* Koulun tontti on neliönmuotoinen. Sivun pituus on 95 m. Kuinka monta kuusentainta tarvitaan, kun tontin kaksi sivua varustetaan kuusiaidalla ja metrille menee 3 tainta?

100.* Suomisella on 2 neliönmuotoista niittyä. Toisen sivun pituus on 87 m ja toisen 116 m. Kuinka monta metriä aitaa yhteensä tarvitaan niiden ympärille?

Suorakaiteen pinta-ala.

Laske suorakaiteen pinta-ala:

101. Asema on 5 m ja korkeus 3 m.
102. Asema on 10 m ja korkeus 4 m.
103. Asema on 21 m ja korkeus 12 m.
104. Asema on 34 m ja korkeus 16 m.
105. Asema on 45 m ja korkeus 20 m.
106. Asema on 8 m ja korkeus 15 m 6 dm.
107. Asema on 13 m ja korkeus 18 m 4 dm.
108. Asema on 7 dm ja korkeus 40 sm.
109. Asema on 22 m ja korkeus 2 dm.
110. Asema on 1 m 1 dm ja korkeus 35 sm.
111. Asema on 13 sm ja korkeus 1 dm.
112. Kuinka suuri on 7 m pitkän ja 6 m leveän salin lattian pinta-ala?
113. Luokkahuone on 10 m pitkä ja 6 m leveä. Kuinka suuri ala lattian pintaa tulee jokaiselle, kun luokassa on opettaja ja 29 oppilasta?
114. Käsityöhuone on 9 m pitkä ja 6 m 5 dm leveä. Kuinka suuri on sen lattian pinta-ala?
115. Laurilan perunamaa on 90 m pitkä ja 60 m leveä. Kuinka monta aaria on sen pinta-ala?
116. Niemelän turnipsimaassa on 6 sarkaa, joista jokai-

nen on 60 m pitkä ja 9 m leveä. Kuinka monta aaria on sen pinta-ala?

117. 11 m pitkän ja 7 m leveän koulusalin lattian maalaamisesta maksettiin 8 mk neliömetriltä. Kuinka paljon maalaus maksoi?

118. Kanalan aitaus on 20 m pitkä ja 18 m leveä. Kuinka monta kanaa siihen voidaan asettaa, kun jokaisen pitäisi saada keskimäärin 8 neliömetriä alaa?

119. Järvelän kansakoulurakennus oli 23 m pitkä ja 11 m leveä ja hirsinen osa 5 m korkea. Kuinka suuri oli hirsistä tehtyjen seinien yhteinen pinta-ala?

120. Vanha Simo tilkitsi edellisessä tehtävässä mainitun koulutalon seinät ulkoapäin ja sai 3 mk neliömetriltä. Kuinka paljon hän sai työpalkkaa yhteensä, kun ovet ja ikkunatkin laskettiin seiniksi?

121. Koulun katon kumpikin sivu oli 24 m pitkä ja 8 m leveä. Kuinka suuri oli katon pinta-ala?

122. Katontekijä Anttila oli päällystänyt edellisessä tehtävässä mainitun katon kattohuovalla. Kuinka paljon hän sai työpalkkaa, kun neliömetriltä maksettiin 3 mk 50 penniä?

123. Kuinka paljon Terva-Pekka sai Suomelan koulun katon tervaamisesta, kun neliömetriltä maksettiin 50 penniä, ja katon kumpikin sivu oli 15 m pitkä ja 9 m leveä?

124.* Herralassa on kaksi niittyä. Toinen on neliönmuotoinen, sivun pituus 105 m, toinen suorakaiteen muotoinen, 82 m pitkä ja 67 m leveä. Kumpi vie enemmän aitaa ja kuinka paljon enemmän?

125.* Neliönmuotoisen puutarhamaan kukin sivu on 38 m. Kuinka paljon maksaa aita sen ympärille, kun työpalkka on 3 mk pituusmetriltä ja tarpeet maksavat kaikkiaan 480 mk?

Laske suorakaiteen pinta-ala:

126. Asema on 8 dm ja korkeus 12 dm.

127. Asema on 7 sm ja korkeus 14 sm.

128. Asema on 25 m ja korkeus 1,2 m.

129. Asema on 2 m ja korkeus 0,5 m.

130. Asema on 6 m ja korkeus 12,4 m.

131. Asema on 6,5 m ja korkeus 25 dm.

132. Asema on 1 m 2 dm 5 sm ja korkeus 9 dm.

133. Asema on 3 m 42 sm ja korkeus 3 dm.

134. Asema on 5 m 7 dm 5 sm ja korkeus 40 sm.

135. Luokkahuoneessa oli 6 m pitkä ja 3,8 m korkea ehyt seinä. Sen alaosassa oli 1 m 40 sm korkea laudoitus. Kuinka suuri oli laudoittamattoman osan pinta-ala?

136. Kevättutkinnoksi peitettiin koko edellisessä tehtävässä mainittu laudoittamaton ala oppilasten piirustuksilla. Kuinka monta piirustusta tarvittiin, kun piirtäessä oli käytetty 25×20 sm:n suuruista paperia?

137. Kansakoululle laitettiin 5 ½ aarin suuruinen oppilaspuutarha. Kuinka monta neliömetriä kukin oppilas sai, kun oppilaita oli 50?

138. Kuinka paljon perunan siementä tarvitaan suorakaiteen muotoiseen 90 m pitkään ja 60 m leveään perunamaahan, kun hehtaarille pitää olla 26 hl (aarille 26 l)?

139. Laske edellisen tehtävän perusteella, kuinka paljon siementä kotisi perunamaahan tarvitaan!

140. Kuinka paljon turnipsin siementä pitää olla neljään sarkaan, joista kukin on 30 m pitkä ja 10 m leveä, kun hehtaarille lasketaan menevän 6 kg (aarille 60 g)?

141. Havumäen kauramaassa on 6 sarkaa, jokainen 8 m leveä ja 120 m pitkä. Kuinka paljon kauransiementä siihen tarvitaan, kun hehtaarin alalle menee 4,5 hl?

142. Metsolan ruispellossa on 15 sarkaa, jokainen 165 m

pitkä ja 8 m leveä. Kuinka paljon siementä siihen menee, kun hehtaarin alalle lasketaan menevän 1,2 hl?

143. Kuinka monta kaalin tainta puutarhuri Mannila istuttaa 12 m pitkään ja 9 m leveään sarkaan, kun jokaisen taimen tulee saada keskimäärin 15 dm^2 alaa?

144. Kauppias Suomelan sali oli 6 m pitkä, 5 m leveä ja 3 m 2 dm korkea. Kuinka paljon maksoi sen seinien pahvittaminen, kun neliömetriltä maksettiin 5 mk?

145. Helsingissä kivetään erästä 16 m leveää katua 180 m:n pituudelta. Kuinka monta kuutiometriä pyöreitä katukiviä siihen menee, kun yhdestä kuutiometristä riittää 6 neliömetrin alalle?

146. Kuinka paljon lantavettä käyttää Hannula suorakaiteen muotoisen, 203 m pitkän ja 126 m leveän kylvöheinäpellon pintalannoitukseen, kun hehtaarille annetaan 200 hl?

147. Saarelalla oli kaksi suorakaiteen muotoista ruispeltoa. Toinen on 210 × 168 m ja toinen 210 × 126 m. Kuinka kauan aikaa niiden kyntämiseen oli varattava, kun kyntö toimitettiin yhdellä hevosella ja päivässä kynnetään 42 aaria?

148.* Mattilan ja Mikkolan niityt olivat rinnakkain. Mattilan niitty on suorakaiteen muotoinen 180 m pitkä ja 92 m leveä. Mikkolan niitty on neliönmuotoinen, sivun pituus 108 m. Kumman niitty on suurempi ja kuinka paljon?

Vinokaide ja vinoneliö.

Laske vinokaiteen pinta-ala:

149. Asema on 5 dm ja korkeus 3 dm.

150. Asema on 9 sm ja korkeus 8 sm.

151. Asema on 4 m ja korkeus 2 m 8 dm.
152. Asema on 12 m ja korkeus 5 m 3 dm.
153. Asema on 4 dm ja korkeus 25 sm.
154. Asema on 80 sm ja korkeus 5 dm 6 sm.
155. Asema on 14 m ja korkeus 8 m 5 dm.
156. Asema on 4 dm ja korkeus 8 dm 9 sm.

Laske vinoneliön pinta-ala:
157. Asema on 8 dm ja korkeus 5 dm.
158. Asema on 15 m ja korkeus 12 m.
159. Asema on 6 sm ja korkeus 1 dm 5 sm.
160. Asema on 2 m 5 dm ja korkeus 2 dm.
161. Asema on 2 dm ja korkeus 1 dm 8 sm.
162. Asema on 12 dm ja korkeus 1 m 3 dm.
163. Asema on 4 m ja korkeus 2 dm 6 sm.
164. Jussilassa on vinokaiteen muotoinen niitty, jonka pituus on 62 m ja leveys 41 m. Kuinka suuri on sen pinta-ala?
165. Ojan poikki käy vinokaiteen muotoinen silta, joka on 2 m 8 dm pitkä ja 1 m 6 dm leveä. Kuinka suuri on sen päällyspinnan ala?
166. Anttosen perunamaalla on 6 vinokaiteen muotoista sarkaa. Kunkin pituus on 23 m ja leveys 6 m. Kuinka suuri on perunamaan pinta-ala?
167. Torppari Tenkalan karjapiha, johon karja iltasin tuodaan lypsettäväksi, on vinokaiteen muotoinen, 8 m 5 dm pitkä ja 12 m leveä. Kuinka suuri on sen pinta-ala?
168. Helmisellä on kolme vinokaiteen muotoista pellavasarkaa, kukin 22 m pitkä ja 10 m 5 dm leveä. Kuinka suuri on niiden yhteinen pinta-ala?
169.* Uutelan tallin lattia on neliönmuotoinen, sivun pituus 6 m ja navetan lattia suorakaiteen muotoinen 8 m

pitkä ja 6 m 5 dm leveä. Kuinka paljon maksaa sementtilattioiden laittaminen niihin, kun 1 neliömetri tulee maksamaan 23 mk?

170.* Kuinka paljon maksaa lattian jalkalista 11 m pitkään ja 6 m 4 dm leveään luokkahuoneeseen, kun 1 metri listaa maksaa 3 mk?

Laske vinokaiteen pinta-ala:

171. Asema on 23 m ja korkeus 14 m.
172. Asema on 67 m ja korkeus 30 m.
173. Asema on 34 m ja korkeus 25,8 m.
174. Asema on 8 m 6 dm ja korkeus 14 m 8 dm.
175. Asema on 15,2 m ja korkeus 10 ½ m.
176. Asema on 6,3 m ja korkeus 4,5 m.
177. Asema on 10 ¼ m ja korkeus 5,5 m.
178. Asema on 1 km ja korkeus ½ km.

Laske vinoneliön pinta-ala:

179. Asema on 8,2 m ja korkeus 6 m.
180. Asema on 0,8 dm ja korkeus 50 sm.
181. Asema on 0,5 m ja korkeus 0,4 m.
182. Asema on 4 m 6 dm ja korkeus 2 m 8 sm.
183. Asema on 4 dm 2 sm ja korkeus 2 dm 5 mm.
184. Asema on 140 m ja korkeus $^1/_{10}$ km.
185. Ruohosella on vinoneliön muotoinen laidun, jonka pituus on 73 m ja leveys 51 m 6 dm. Kuinka suuri on sen pinta-ala?
186. Maisteri Maunulan kaupunkitalo sijaitsee viettävällä rinteellä. Kadun puolella on vinokaiteen muotoinen aita, joka on 42,8 m pitkä ja 2,2 m korkea. Kuinka paljon sanotun aidan maalaus maksaa, kun neliömetriltä maksetaan 8 mk 50 p?

187. Kuinka monta 5 m:n pituista ja 10 sm:n levyistä lautaa tarvitaan tuvan kattoon kun sen pituus on 6 m ja leveys 5,5 m?

188.* Kuinka monta kuormaa savea tarvitaan suorakaiteen muotoisen, 180 m pitkän ja 75 m leveän suopalstan saveamiseen, kun hehtaarille tavallisesti annetaan 600 kuormaa?

189.* Kuinka monta hehtaaria on neliönmuotoisen metsäpalstan pinta-ala, kun sen sivun pituus on 310 m?

190.* Kuinka paljon maksaa ojan kaivattaminen neliön muotoisen puutarhamaan ympärille, kun puutarhan sivu on 2 dkm 6 m ja 1 metri ojaa maksaa 2 mk 30 p?

Kolmion pinta-ala.

Laske kolmion pinta-ala:

191. Asema on 3 dm ja korkeus 4 dm.

192. Asema on 8 dm ja korkeus 4 dm.

193. Asema on 12 sm ja korkeus 52 sm.

194. Asema on 7 m ja korkeus 5 m 6 dm.

195. Asema on 6 sm ja korkeus 1 dm 4 sm.

196. Asema on 5 dm ja korkeus 12 sm.

197. Asema on 20 sm ja korkeus 25 mm.

198. Asema on 5 dm ja korkeus 5 sm.

199. Kantolassa on kolmionmuotoinen syöttöhaka, jonka pituus on 112 m ja leveys 72 m. Kuinka monta aaria on sen pinta-ala?

200. Työmies Valtala osti itsellensä kolmionmuotoisen tonttimaan, jonka pituus oli 75 m ja leveys 48 m. Kuinka suuri oli sen pinta-ala?

201. Kuinka paljon maksaa kolmionmuotoinen, 8 m pitkä ja 4 m leveä laivan keulapurje, kun neliömetrin hinta on 35 mk?

202. Salmelassa on kolmionmuotoinen peltopalsta jonka pituus on 200 m ja leveys 50 m. Kuinka suuri on sen pinta-ala?

203. Pappilan puutarhassa oli kolmionmuotoinen 2 m pitkä ja 2 m 5 dm leveä kukkapenkki. Kuinka monta kukkaa siihen istutettiin, kun neliömetrille meni 12 kukkaa?

204. Kolmikulmaisen nurkkapöydän päällyspinnan pituus on 8 dm ja leveys 39 sm. Kuinka suuri on pöydänlevyn pinta-ala?

205. Kolmionmuotoinen purje on 4 m 5 dm korkea ja 3 m 2 dm leveä. Kuinka suuri on sen pinta-ala?

206. Rakennuksen pääty muodostaa kolmion, jonka asema on 6 m 2 dm ja korkeus 2 m 5 dm. Kuinka suuri on sen pinta-ala?

207. Eteisen ikkunassa on 8 kolmionmuotoista ruutua. Kunkin pituus on 3 dm ja leveys 16 sm. Kuinka suuri on niiden yhteinen pinta-ala?

208. Kuinka monta puuta suunnilleen on kolmionmuotoisessa metsäpalstassa, jonka pituus on 120 m ja leveys 75 m, kun aarin alalla kasvaa keskimäärin 9 puuta?

209.* Ellosella on kaksi perunamaata. Toinen on suorakaiteen muotoinen, 76 m pitkä ja 45 m leveä, toinen kolmionmuotoinen 91 m pitkä ja 60 m leveä. Kuinka suuri on niiden yhteinen pinta-ala?

210.* Kuinka paljon maksaa neliönmuotoinen tonttimaa, jonka sivun pituus on 32 m, kun neliömetrin hinnaksi määrätään 5 mk 50 p?

211. Neliönmuotoisen pellon aita on 188 m pitkä Kuinka pitkä on pellon yksi sivu?

Laske kolmion pinta-ala:

212. Asema on 8 m ja korkeus 14 m.

213. Asema on 21 dm ja korkeus 13 dm.

214. Asema on 45 sm ja korkeus 3,5 dm.

215. Asema on 100 m ja korkeus 0,2 km.

216. Asema on 3,4 m ja korkeus 2 m.

217. Asema on 15,3 m ja korkeus 4 m.

218. Asema on 7 dm ja korkeus 7 sm.

219. Asema on 0,2 m ja korkeus 10 sm.

220. Asema on ¼ km ja korkeus 150 m.

221. Heikkilällä oli tienristeyksessä kolmionmuotoinen kauramaa, jonka pituus oli 240 m ja leveys 160 m. Kuinka suuri oli sen pinta-ala?

222. Toivasella on kolmionmuotoinen niitty, jonka pituus on 250 m ja leveys 186 m. Hän laskee siitä saavansa heiniä 2000 kg hehtaarilta. Kuinka suuri on heinäsato koko niitystä?

223. Opettaja Ollilalla oli kolmionmuotoinen perunamaa, jonka pituus oli 75 m ja leveys 36 m. Kuinka paljon perunoita hän siitä voi toivoa, kun hän ennen on hehtaarilta saanut noin 150 hl (aarilta 1,5 hl)?

224. Kuinka monta puuta suunnilleen on kolmionmuotoisessa metsäpalstassa, jonka pituus on 0,8 km ja leveys 600 m, kun aarilla kasvaa keskimäärin 9 puuta?

225. Rakennuksessa on kolmionmuotoinen ullakon ikkuna, joka on 80 sm leveä ja 75 sm korkea. Kuinka suuri on sen pinta-ala?

226. Rauhalan turnipsipelto on kolmionmuotoinen, 85 m pitkä ja 48 m leveä. Kuinka monta turnipsia siinä suunnilleen kasvaa, kun kukin tarvitsee alaa 20 dm^2?

227.* Rakennuksen pääty muodostaa suorakaiteen ja kolmion, kummankin asema 8 m. Suorakaiteen korkeus on

4,5 m ja kolmion korkeus 3 m. Kuinka suuri on koko seinän pinta-ala?

228.* Alhola ja Einola vaihtavat niittyjä. Alholan niitty on vinokaiteen muotoinen, 86 m pitkä ja 74 m leveä, Einolan niitty on kolmionmuotoinen, 132 m pitkä ja 90 m leveä. Kumpi maksaa väliä ja kuinka paljon, kun neliömetrin hinnaksi on sovittu 80 penniä?

229.* Vuorelan puutarha oli kolmionmuotoinen, sivujen pituudet 41 m, 29,8 m ja 27,7 m. Kuinka monta aitarimaa tarvittiin sen aitaan, kun metrille meni 8 kpl.?

230.* Ahtialan rakennuksen pääty muodostaa kolmion, jonka asema on 10,5 m ja korkeus 4 m. Kuinka monta kappaletta 4 m:n pituista ja 10 sm:n levyistä lautaa siihen menee?

Säännötön nelikulmio ja monikulmio.

Laske säännöttömän nelikulmion ala:

231. Kummankin kolmion asema on 8 dm, toisen kolmion korkeus on 4 dm 2 sm ja toisen 6 dm.

232. Kummankin kolmion asema on 18 m, toisen kolmion korkeus on 7 m ja toisen 9 m.

233. Kummankin kolmion asema on 12 dm, toisen kolmion korkeus on 18 dm ja toisen 53 sm.

234. Mattilan niitty on säännöttömän nelikulmion muotoinen. Se jaetaan mittaamista varten kahteen kolmioon. Kummankin kolmion asema on 182 m. Toisen kolmion korkeus on 78 m ja toisen 125 m. Kuinka suuri on niityn pinta-ala?

235. Eräs metsäpalsta oli muodoltaan säännötön viisikulmio. Se jaettiin mittaamista varten kolmeen kolmioon, joiden suuruudet olivat 50 × 120 m, 40 × 160 m ja 90 × 25 m. Kuinka suuri oli palstan pinta-ala?

236.* Suorakaiteen muotoiselle, 36 m pitkälle ja 32 m leveälle tontille on rakennettu 15 m pitkä ja 7 m leveä rakennus sekä ulkohuone, jonka pinta-ala on 42 neliömetriä. Kuinka suuri on vapaana oleva tonttialue?

237.* Ellilän neliönmuotoisen tontin sivu on 30 m. Kuinka monta aitapatsasta siihen tarvitaan, kun patsaat asetetaan 4 metrin päähän toisistansa?

238.* Salmelan kamari oli 5×4 m, keittiö 4×3 m 8 dm ja eteinen 2×2 m 3 dm. Kuinka suuri oli koko asunnon pinta-ala?

239. Äiti kutoi sohvan eteen lattiamaton, joka oli 2 m 40 sm pitkä ja 1 m 70 sm leveä. Kuinka suuren alan lattiasta se peitti?

Laske säännöttömän nelikulmion pinta-ala:

240. Kummankin kolmion asema on 128 m, toisen kolmion korkeus on 75 m ja toisen 81 m.

241. Kummankin kolmion asema on 131 m, toisen kolmion korkeus 52 m ja toisen 47 m.

242. Kummankin kolmion asema on 28 m, toisen kolmion korkeus on 17,8 m ja toisen 13,1 m.

243. Kummankin kolmion asema on 6 m 8 dm, toisen kolmion korkeus 2 m 45 sm ja toisen 4 m 1 dm.

244. Heikkilällä oli säännöttömän nelikulmion muotoinen rahkasuo, jonka hän myi turvepehku-osuuskunnalle. Mittaamista varten jaettiin suo kahteen kolmioon, joiden suuruudet olivat 90×260 m ja 140×260 m. Kuinka paljon Heikkilä suostansa sai, kun hehtaarin hinnaksi sovittiin 3250 mk?

245. Piirrä säännötön nelikulmio! Jaa se kahteen kolmioon, merkitse mitat ja laske pinta-ala!

246. Piirrä säännötön viisikulmio! Jaa se kolmioihin, merkitse mitat ja laske viisikulmion pinta-ala!

247.* Elinalla on puoli tusinaa neliönmuotoisia nenäliinoja, kunkin sivun pituus 32 sm. Paljonko maksaa pitsi niihin, kun 1 m pitsiä maksaa 1 mk 50 p?

248.* Koulun saunarakennus oli 6,2 m pitkä ja 4,8 m leveä. Kuinka paljon maksoi sen seinien hakkaus, kun hirsikerroksia meni 16 ja juoksumetriltä maksettiin 4 mk 50 p?

249.* Tuomelan koululla on neliönmuotoinen oppilaspuutarha, jonka sivun pituus on 16 m. Kuinka monta 8 neliömetrin laajuista palstaa siinä on?

Suorakulmaisen särmiön ja kuution tilavuus.

Kuinka monta litraa vetää sellainen laatikko, joka sisäpuolelta on:

250. 5 dm pitkä, 4 dm leveä ja 3 dm korkea?

251. 4 dm pitkä, 3 dm leveä ja 2 dm korkea?

252. 6 dm pitkä, 4 dm leveä ja 4 dm korkea?

253. 8 dm pitkä, 5 dm leveä ja 3 dm korkea?

254. 1 m pitkä, 80 sm leveä ja 55 sm korkea?

255. 82 sm pitkä, 35 sm leveä ja 40 sm korkea?

256. Äiti säilyttää kaurasuurimoita kuution muotoisessa läkkilaatikossa, jonka särmä on 2 dm. Kuinka monta litraa siihen mahtuu?

257. Koulun vesisäiliö on suorakulmaisen särmiön muotoinen, 3 dm 5 sm pitkä, 1 dm 5 sm leveä ja 4 dm korkea. Kuinka monta litraa vettä siihen mahtuu?

258. Mattilan isäntä veti jääkellariinsa 1 m:n pituisia, 80 sm:n levyisiä ja 60 sm:n korkuisia jääkappaleita. Kuinka suuri oli yhden jääkappaleen tilavuus?

259. Edellisessä tehtävässä mainittuja jääkappaleita veti isäntä kaikkiaan 23. Kuinka monta kuutiometriä jäätä hän kellariinsa toi?

260. Annalan kellarissa on perunalaatikko, jonka pituus on 1 m 8 dm, leveys 1 m ja 1 dm ja korkeus 8 dm. Kuinka paljon perunoita siihen mahtuu?

261. Huone on 5 m pitkä, 4 m leveä ja 2 m 8 dm korkea. Siinä nukkuu isä, äiti ja 2 lasta. Kuinka monta kuutiometriä ilmaa tulee jokaiselle?

262. Kuinka monta hl jyviä on Koivulan jyvälaarissa, joka on 1 m 5 dm pitkä, 70 sm leveä ja jyviä on 60 sm:n korkuiselta?

263. 2 m 4 dm pitkässä ja 1 m 8 dm leveässä laarissa on kauroja 90 sm:n korkuiselta. Kuinka monta hl siinä on?

264. Äidillä on kuution muotoinen marja-astia, jonka särmä on 4 dm. Kuinka monta litraa siihen mahtuu?

265. Rantalaan kaivettiin kaivo. Kuinka monta kuutiometriä maata siitä otettiin, kun se on 1 m 5 dm pitkä, 1 m 5 dm leveä ja 4 m syvä?

266. Anttilan heinälato on 6 m pitkä, 5 m leveä ja 4 m korkea. Kuinka paljon heiniä siihen mahtuu, kun kuutiometriin lasketaan menevän 60 kg?

267. Helmisen riihen lattia oli 5×6 metriä. Kuinka monta hehtolitraa kauroja siinä voi samalla kerralla kuivata, kun kaurakerroksen paksuus oli 2 dm?

268. Luokkahuoneessa, joka on 10 m pitkä, 7 m leveä ja 4 m korkea, työskentelee opettaja ja 39 oppilasta. Kuinka monta kuutiometriä ilmaa tulee kunkin osalle?

269. Ellilän navetassa on kuutionmuotoinen vesisäiliö, jonka särmä sisältä on 70 sm. Kuinka monta litraa vettä siihen mahtuu?

270. Tuulikki on kerännyt 3 kuutionmuotoista läkkilaatikkoa täyteen puoloja. Kuinka monta litraa puoloja hänellä on, kun kunkin laatikon särmä on 30 sm?

271. 12 m pitkän ja 7 m leveän luokkahuoneen välikatolle asetettiin sammalten päälle 7 sm:n vahvuisia turpeita. Kuinka monta kuutiometriä turvetta siihen tarvittiin?

272. Eino on kauppiaalta saanut kaksi pakkalaatikkoa. Toinen on kuutionmuotoinen, särmä 40 sm, toinen suorakulmaisen särmiön muotoinen, 50 sm pitkä, 40 sm leveä ja 30 sm korkea. Kumpi vetää enemmän marjoja ja kuinka paljon enemmän? (Vastaus litroissa.)

273.* Lasten leikkimökki on 2 m pitkä ja 1 m 8 dm leveä. Siinä leikkii 3 lasta. Kuinka paljon lattia-alaa tulee jokaiselle?

Kuinka monta hl perunoita mahtuu laariin, jonka mitat ovat seuraavat:

274. Pituus on 2 m 5 dm, leveys 1 m 2 sm ja korkeus 8 dm.

275. Pituus on 3 m 2 dm, leveys 1 m ja korkeus 8 dm.

276. Pituus on 1 m 5 dm, leveys 70 sm ja korkeus 70 sm.

277. Pituus on 2 m, leveys 1 m ja korkeus 80 sm.

278. Pituus on 80 sm, leveys 80 sm ja korkeus 80 sm.

279. Hevosmies veti rakennukselle hiekkaa 18 kuormaa. Kuinka monta kuutiometriä hän kaikkiaan toi, kun kärryn laatikko oli 1,6 m pitkä, 70 sm leveä ja 35 sm korkea?

280. 8 m pitkän ja 7,5 m leveän rakennuksen välikatolle vedätti isä 20 sm:n vahvuisen sammalkerroksen. Kuinka monta kuormaa sammalta siihen meni, kun kuormaan menee 1,5 kuutiometriä?

281. Edellisessä tehtävässä mainitun rakennuksen välikatolle vedätti isä lisäksi 15 sm:n vahvuisen kerroksen sahajauhoja. Kuinka monta kuutiometriä niitä oli?

282. Kantolan isäntä nosti rahkasammalta kuivikkeeksi lehmille. Hän lohkoi turpeet 25 sm pitkiksi, 20 sm leveiksi ja 10 sm paksuiksi. Kuinka monta tällaista turvetta hän sai nostaa 8 lehmäänsä varten, kun yhtä lehmää kohti vuodessa tarvitaan 5 kuutiometriä?

283. Heikkilän isäntä arvioi talon heinävaroja. Kuinka monta kiloa hän laskee olevan ladossa, joka on 8 m pitkä, 6 m leveä ja 2 m 8 dm korkea, kun hän kuutiometriin arvelee menevän 60 kiloa?

284. Toinen lato on 6,2 m pitkä, 4,5 m leveä ja siinä on heinää 2 m paksulta. Kuinka monta kiloa Heikkilän isäntä siinä arvioi olevan, kun heinät on poljettu tiukempaan, niin että kuutiometrissä voi laskea olevan 65 kg?

285. Rantalan navetta on 10,5 m pitkä, 8 m leveä ja 2,5 m korkea. Kuinka monta lehmää siihen voidaan asettaa, kun jokaisen lehmän tulisi saada 15 kuutiometriä ilmaa?

286. Kuinka monta kuutiometriä on palomuuri, joka on 13,2 m:n pituinen, 6 m:n korkuinen ja 45 sm:n paksuinen?

287. Navetassa on kolmisivuisen särmiön muotoinen katon kannatusparru. Sen pohjapintana on kolmio, jonka pituus on 2 dm 4 sm ja leveys 2 dm. Parrun pituus on 3 m. Kuinka suuri on sen tilavuus?

288. Kuinka monta kuutiometriä heiniä mahtuu Keijolan navetan ylisille, kun navetan päädyn yläosa on kolmio, jonka asema on 5,4 m ja korkeus 2,3 m. Navetan pituus on 8,2 m?

289. 6 metriä pitkässä ja 2 m 50 sm leveässä tavaravaunussa on 40 sm:n paksuinen soralasti. Kuinka paljon se maksaa, kun kuutiometrin hinta on 35 mk?

290. Aartolan navettaan tehtiin suorakulmaisen särmiön muotoinen sinkkipeltinen vesisäiliö, jonka pituus oli 1,4 m, leveys 1,1 m ja korkeus 60 sm. Kuinka monta litraa vettä siihen mahtuu?

291. Kovan rankkasateen aikana voi sateenmäärä vuorokauden kuluessa olla 25 mm. Kuinka paljon silloin vuorokaudessa sataa 10 m pitkän ja 7 m leveän luokkahuoneen suuruiselle alalle? (Muuta mitat desimetreiksi, niin saat tuloksen kuutiodesimetreissä ja siis myöskin litroissa!)

292. Suorakulmaisen särmiön muotoinen portinpylväs on 2 m korkea, 3 dm pitkä ja 3 dm leveä. Kuinka paljon se painaa, kun harmaa kivi on 2,6 kertaa niin raskasta kuin vesi (sen ominaispaino on 2,6)?

293.* Tuomiston kauramaassa oli 16 sarkaa, kukin 67 m pitkä ja 10,5 m leveä. Kuinka suuri oli koko kauramaan pinta-ala?

294.* Tuomarin saliin kudottiin kutomakoululla 3½ m pitkä ja 2 m 40 sm leveä matto. Kuinka paljon se tuli maksamaan, kun neliömetrin hinta oli 250 mk?

Ympyrän kehä.

Laske ympyrän kehän pituus:

295. Halkaisija on 2 m.
296. Halkaisija on 10 m.
297. Halkaisija on 13 m.
298. Halkaisija on 4 m 2 dm.
299. Halkaisija on 6 m 1 dm.
300. Halkaisija on 4 m 5 dm.
301. Halkaisija on 5 sm 3 mm.
302. Säde on 5 sm.
303. Säde on 6 sm.

304. Säde on 7 sm 2 mm.
305. Säde on 1 dm 5 sm.
306. Säde on 2 dm 6 sm.

Laske halkaisijan pituus, kun kehän pituus tunnetaan:
307. Kehän pituus on 9 dm 42 mm.
308. Kehän pituus on 18 dm 84 mm.
309. Kehän pituus on 28 dm 26 mm.
310. Kehän pituus on 3 m 7 dm 6 sm 8 mm.
311. Aino ja Matti valmistivat itsellensä pyöreän kukkapenkin, jonka säde oli 65 sm. Kuinka pitkä oli sen ympärys?
312. Kuinka pitkä on Erkin ja Annan pyöreän kukkapenkin ympärys, kun sen läpimitta on 4 m?
313. Pirkon pesuvadin läpimitta on 36 sm. Kuinka pitkä on sen ympärys?
314. Teurastaja Tenhunen teetti itsellensä lihatukin, jonka läpimitta oli 80 sm. Sen kumpaankin päähän pantiin rautavanne. Kuinka paljon vannetta tarvittiin, kun kumpaankin liitokseen meni 7 sm?
315. Veljen leikkivanteen läpimitta on 7 dm 5 sm. Kuinka pitkän matkan se kulkee yhdellä pyörähdyksellä?
316. Kuinka pitkän matkan kulkee yhdellä pyörähdyksellä kärrynpyörä, jonka läpimitta on 105 sm?
317. Kuinka paljon rautalankaa menee kalahaaviin, jonka läpimitta on 55 sm, kun varren kiinnityskohtaan tarvitaan 30 sm?
318. Antin vanteen läpimitta on 50 sm. Kuinka monta kertaa se pyörähtää Antin kodin ja Mattilan välisellä matkalla, kun mainittu matka on 785 m?
319.* Puutarhurilla on kolmionmuotoinen, 26 m pitkä ja 14 m leveä mansikkamaa. Kuinka suuri on sen ala?

320.* Kuinka monta hehtolitraa perunoita on sellaisessa perunakuopassa, joka on 1 m 60 sm pitkä ja 1 m 20 sm leveä, ja perunoita on 50 sm:n korkeudelta? (Muuta mitat desimetreiksi, jolloin saat tuloksen ensin kuutiodesimetreinä ja siis myöskin litroina!)

321.* Tuovinen mittasi ja laski säännöttömän nelikulmion muotoisen heinäniittynsä pinta-alan. Kummankin kolmion asema oli 120 m, toisen kolmion korkeus 75 m ja toisen 80 m. Kuinka suuri oli pinta-ala?

Laske ympyrän kehän pituus:

322. Halkaisija on 2,8 dm.

323. Halkaisija on 5,4 dm.

324. Halkaisija on 5 dm 2 sm.

325. Halkaisija on 2,5 m.

326. Halkaisija on 1 ½ m.

327. Säde on 3 sm 5 mm.

328. Säde on 1,1 dm.

329. Säde on 1 dm 2 sm.

330. Säde on 12,2 sm.

331. Säde on 1 ¼ m.

Laske halkaisijan pituus kun kehän pituus tunnetaan:

332. Kehän pituus on 109 sm 9 mm.

333. Kehän pituus on 69 m 8 sm.

334. Kehän pituus on 47 m 1 dm.

335. Kehän pituus on 119,32 dm.

336. Pyöreä kilpa-ajorata oli 1 km:n pituinen. Kuinka pitkä oli sen läpimitta?

337. Seppä raudoitti nelipyöräisiä työkärryjä. Kuinka monta metriä rautaa niihin meni, kun kunkin pyörän säde oli 40 sm ja kunkin liitoksen varalle oli otettava 7 sm?

338. Kiekonheittäjä ottaa vauhtia ympyrän sisällä, jonka läpimitta on 2 ½ m. Kuinka pitkä on sen ympyrän kehä?

339. Kiekon eli diskon läpimitta on 21 sm. Kuinka suuri on sen ympärysmitta?

340. Mammutpetäjä voi kasvaa niin suureksi, että sen läpimitta tyvestä on 7 m. Kuinka monta koulupoikaa tarvitaan, jotta ne suunnilleen voisivat sen ympäröidä, kun kunkin pojan »syli» on noin 137 sm?

341. Leikkolassa on hevoskierto-puimakone. Säde siinä ympyrässä, jota hevonen kiertää, on 3,2 m. Kuinka pitkä on yksi kierros?

342. Kuinka monta reunakukkaa tarvitaan ympyrän muotoisen kukkapenkin ympärille kun penkin läpimitta on 4 m ja kukat istutetaan 8 sm:n päähän toisistaan?

343. Kuinka monta kertaa pyörähtää veturin pyörä Kotkan ja Kouvolan välisellä matkalla kun mainittu matka on 39 $^1/_4$ km ja veturin pyörän läpimitta on 1 m 25 sm?

344. Vanhan seinäkellon minuuttiosoitin on 15 sm pitkä. Kuinka pitkän matkan sen kärki kulkee tunnin kuluessa?

345. Annikki väänsi separaattoria yhtämittaa 300 kertaa. Kuinka pitkän matkan hänen kätensä oli kulkenut, kun separaattorin kammin varsi (säde siinä ympyrässä, jota käsi kiersi) oli 20 sm?

346.* Työmies Tuomisto osti säännöttömän nelikulmion muotoisen tonttimaan. Mittaamista varten se jaettiin kahteen kolmioon, kummankin pituus 38 m ja leveydet 21 m ja 16 m. Kuinka suuri oli tontin pinta-ala?

347.* Penttilä myi suorakaiteen muotoisen, 300 m pitkän ja 400 m leveän metsäpalstan, ja ostaja sai siitä ottaa kaikki muut tukkipuut, paitsi siemenpuiksi oli jätettävä jokaiselle hehtaarille 35 puuta. Kuinka monta niitä jäi?

Ympyrän pinta-ala.

Laske ympyrän pinta-ala:

348. Säde on 6 sm.

349. Säde on 8 sm.

350. Säde on 1 dm.

351. Säde on 2 sm.

352. Säde on 2 m 4 dm.

353. Säde on 1 m 5 dm 5 sm.

354. Halkaisija on 14 sm.

355. Halkaisija on 6 dm.

356. Halkaisija on 1 m 8 dm.

357. Heikkilän hevonen asetettiin 11 m:n pituiseen liekaan (köyteen) syömään. Kuinka monta neliömetriä niittyä oli sen käytettävänä?

358. Heikkilän toisella hevosella oli vain 8 m:n pituinen lieka. Kuinka paljon pienempi edellisessä tehtävässä mainittua alaa oli sen käytettävänä oleva ala?

359. Makuuhuoneen seinässä on pyöreä ilma-aukko, jonka läpimitta on 10 sm. Kuinka suuri on aukon ala?

360. Isä leikkasi uunin eteen puoliympyrän muotoisen rautalevyn, jonka suora sivu oli 61 sm. Kuinka suuri oli sen pinta-ala?

361. Pojat kävivät luistelemassa Savilammella, joka oli melkein pyöreä, läpimitaltaan 68 m. Kuinka suuri oli sen pinta-ala?

362.* Kuinka paljon vannerautaa tarvitaan myllynkiven ympärille pingoitettavaan vanteeseen, kun kiven läpimitta on 1 m 80 sm ja liitoksen varalle otetaan 15 sm?

363.* Pyöreän pöydän ympärillä istuu 6 henkeä. Kuinka suuri osa pöydän reunasta tulee kunkin osalle, kun pöydän läpimitta on 1 m 20 sm?

364.* Kuinka paljon maksaa 22 m pitkän ja 180 sm korkean aidan maalaus, kun neliömetriltä maksetaan 6 mk 25 p?

365.* Kuinka monta litraa marjoja mahtuu kuution muotoiseen laatikkoon, jonka särmä on 30 sm?

Laske ympyrän pinta-ala:

366. Säde on 3,3 m.
367. Säde on 0,25 m.
368. Säde on 1,02 m.
369. Säde on 12 dm 2 sm.
370. Säde on 7 dm 4 sm.
371. Halkaisija on 6 m 4 dm.
372. Halkaisija on 3,4 dm.
373. Halkaisija on 1 m 4 sm.

374. Kuinka suuri on sen ympyrän pinta-ala, jonka sisällä kiekonheittäjä ottaa vauhtia, kun ympyrän läpimitta on 2 ½ m?

375. Kuinka suuri on pyöreän kukkapenkin pinta-ala, kun halkaisija on 2,2 m?

376. Mattilan viljelysmaiden sisällä oli suunnilleen ympyränmuotoinen matala lampi, jonka läpimitta oli 118 m. Kuinka monta hehtaaria niittyä saatiin, kun se laskettiin kuivaksi?

377. Yrjölän maihin kuuluu pyöreä Kuusimäki, jonka läpimitta on noin 280 m. Kuinka suuren alan se suunnilleen peittää?

378. Kartanon puutarhassa oli puoliympyrän muotoinen ruohokenttä, jonka suora sivu oli 22 metrin pituinen. Kuinka suuri oli sen pinta-ala?

379. Pyöreään kukkapenkkiin, jonka läpimitta oli 2,4 m, istutettiin kukantaimia. Kuinka monta tainta tarvittiin, kun kunkin tuli saada 4 neliödesimetriä alaa? (Vastaus ilman kymmenyksiä.)

380. Kuinka paljon vannerautaa tarvitaan sellaisen vesitiinun vannehtimiseen, jonka läpimitta ulkopuolelta on 1 m 10 sm, kun vanteita tulee 5 ja kunkin vanteen liitokseen menee 15 sm?

381. Kuinka suuri on 8 m pitkässä, 5,5 m leveässä ja 3 m korkeassa ladossa olevien heinien raha-arvo, kun lato on aivan täynnä, kuutiometriin lasketaan menevän 60 kiloa ja heinäkilon hinta on 80 p?

382.* Kuinka paljon painaa 6 m:n pituinen 2×8 tuumainen kuiva petäjäinen lankku? (1 tuuma on 2 ½ sm. Petäjän ominaispaino on 0,5.)

Lieriön vaippa.

Laske lieriön vaipan pinta-ala, kun mittaluvut ovat seuraavat:

383. Pohjapinnan halkaisija on 5 sm ja lieriön korkeus 8 sm.

384. Pohjapinnan halkaisija on 6 sm ja lieriön korkeus 6 sm.

385. Pohjapinnan halkaisija on 9 sm ja lieriön korkeus 11 sm.

386. Pohjapinnan halkaisija on 12 sm ja lieriön korkeus 14 sm.

387. Pohjapinnan halkaisija on 1 dm ja 3 sm ja lieriön korkeus 2 dm.

388. Pohjapinnan halkaisija on 14 dm ja lieriön korkeus 1 m.

389. Pohjapinnan halkaisija on 1 dm 6 sm ja lieriön korkeus 2 dm 5 sm.

390. Kuinka monta dm^2 tuohta on 80 sm korkean koivupölkyn ympärillä, kun pölkyn läpimitta on 35 sm?

391. Kuinka suuri on pyöreän lyijykynän vaipan pinta-ala, kun kynä on 15 sm pitkä ja sen läpimitta on 7 mm?

392. Kuinka paljon rautapeltiä tarvitaan 2 m:n 5 dm:n pituiseen laivan savutorveen, kun torven läpimitta on 60 sm?

393. Kuinka paljon sinkkipeltiä menee 4 metrin pituiseen vesikouruun, jonka läpimitta on 14 sm?

394. Kuinka paljon sinkkipeltiä tarvitaan pyöreään

kamarin uuniin, jonka läpimitta on 80 sm ja korkeus 2 m 80 sm?

395.* Kuinka monta reunakukkaa sopii neliönmuotoisen kukkapenkin ympärille, kun sen sivun pituus on 1 m 80 sm ja taimet asetetaan 16 sm:n päähän toisistansa?

396.* Kuinka monta reunakukkaa sopii pyöreän kukkapenkin ympärille, kun sen läpimitta on 1 m 40 sm ja kukat asetetaan 8 sm:n päähän toisistansa?

Laske lieriön vaipan pinta-ala, kun mittaluvut ovat seuraavat:

397. Pohjapinnan halkaisija on 18 sm ja lieriön korkeus 12 sm.

398. Pohjapinnan halkaisija on 1,5 dm ja lieriön korkeus 1,6 dm.

399. Pohjapinnan halkaisija on 2,2 dm ja lieriön korkeus 30 sm.

400. Pohjapinnan halkaisija on 1,4 m ja lieriön korkeus 1 m.

401. Pohjapinnan halkaisija on 5 dm 2 sm ja lieriön korkeus 0,8 m.

402. Pohjapinnan halkaisija on ½ m ja lieriön korkeus ¼ m.

403. Kuinka paljon sinkkilevyä tarvitaan kahteen vesitorveen, joiden läpimitta on 9 sm ja pituus 3,5 m (Liitoksia ei oteta lukuun)?

404. Kuuselassa on peltojyrä, jonka pituus oli 1 m 50 sm ja läpimitta 60 sm. Kuinka suuren alan se tasoitti yhdellä pyörähdyksellä?

405. Kaupungissa tasoitettiin katua kivijyrällä, jonka pituus oli 1 m 60 sm ja läpimitta 1 m 20 sm. Kuinka suuren alan se tasoitti yhdellä pyörähdyksellä?

406. Höyrylaivassa oli kaksi 3 metrin pituista savupiippua. Kummankin läpimitta oli 80 sm. Kuinka paljon rautapeltiä niihin yhteensä oli mennyt?

407.* Kuinka paljon rautapeltiä on mennyt lieriönmuotoiseen kannelliseen tuhka-astiaan, jonka läpimitta on 40 sm ja korkeus 66 sm?

408.* Airolan tilaan kuului Rimpisuo, joka oli melkein ympyrän muotoinen, läpimitta ½ kilometriä. Kuinka suuri oli sen pinta-ala?

409.* Kuinka paljon pitsiä tarvitaan pyöreän pöytäliinan reunaan, kun sen läpimitta on 80 sm?

Lieriön tilavuus.

Kuinka suuri on lieriön tilavuus, kun mittaluvut ovat seuraavat:

410. Halkaisija on 4 dm ja korkeus 5 dm.

411. Halkasija on 6 dm ja korkeus 4 dm.

412. Halkaisija on 8 sm ja korkeus 1 dm 2 sm.

413. Halkaisija on 56 sm ja korkeus 8 dm.

414. Halkaiisija on 24 sm ja korkeus 1 m 2 dm.

415. Kuinka monta litraa jauhoja on lieriön muotoisessa vakassa, jonka halkaisija sisäpuolelta on 4 dm ja jauhoja on 2 dm:n korkuiselta?

416. Kuinka monta litraa vetää lieriönmuotoinen maitoastia, jonka läpimitta on 32 sm ja korkeus 50 sm?

417. Anjovis-astian läpimitta on 10 sm ja korkeus 6 sm. Kuinka suuri on sen tilavuus?

418. Kuinka monta litraa vetää maitoastia, jonka pohjan läpimitta on 20 sm ja korkeus 20 sm?

419. Kuinka monta litraa vetää lieriönmuotoinen pytty, jonka läpimitta on 30 sm ja korkeus 35 sm?

420. Kuinka monta litraa vetää lasipurkki, jonka läpimitta on 18 sm ja korkeus 25 sm?

421. Kuinka monta litraa vettä menee saaviin, jonka läpimitta keskikohdalta on 40 sm ja saavin korkeus 45 sm?

422. Kuinka monta litraa vetää kaljatynnyri, jonka läpimitta on 40 sm ja korkeus 65 sm?

423. Anttilan navetassa on vesitiinu, jonka läpimitta on 1 m 4 dm ja korkeus 1 m 6 dm. Kuinka monta litraa se vetää?

424. Kuinka monta kuutiometriä maata on nostettu pyöreästä kaivosta, jonka läpimitta on 1 m 2 dm ja syvyys 6 m 4 dm?

425. Kuinka monta litraa vettä on edellisessä tehtävässä mainitussa kaivossa, kun vettä on 3 m:n 8 dm:n korkuiselta?

426. Sahalta myydään lankun ja laudanpätkiä kuutiometrittäin. Kuinka monta kuutiometriä niitä on lieriönmuotoisessa pinossa, jonka läpimitta on 6 m ja korkeus 3 m 20 sm?

427.* Isä osti halkokauppiaalta 15 m pitkän ja 2 ½ m korkean pinon 40 sm:n pituisia halkoja. Kuinka monta kuutiometriä pino sisälsi?

428. Erkkilässä on kolmionmuotoinen 168 m pitkä ja 75 m leveä perunamaa. Kuinka paljon maksaa siihen tarvittava siemen, kun hehtaarille lasketaan menevän 25 hl ja 1 hl maksaa 40 mk?

Laske lieriön tilavuus, kun mittaluvut ovat seuraavat:

429. Halkaisija on 80 sm ja korkeus 1,4 m.

430. Halkaisija on 26 sm ja korkeus 3,8 m.

431. Halkaisija on 1 m ja korkeus 1,3 m.

432. Halkaisija on 4,4 dm ja korkeus 3 m 4 dm.

433. Halkaisija on 1,2 dm ja korkeus 1,2 dm.

434. Kuinka monta litraa vettä menee saaviin, jonka läpimitta keskikohdalta on 54 sm ja korkeus 40 sm?

435. Vesitynnyrin läpimitta on 80 sm ja korkeus 85 sm. Kuinka monta litraa se vetää?

436. Alholan navetassa on lieriönmuotoinen vesisäiliö, jonka läpimitta sisältä on 1 m 20 sm ja korkeus 90 sm. Kuinka monta litraa se vetää?

437. Kuinka monta litraa vetää lieriönmuotoinen kiulu, jonka läpimitta on 22 sm ja korkeus 28 sm?

438. Kuinka monta litraa vetää lieriönmuotoinen astia, jonka läpimitta on 14 sm ja korkeus 25 sm?

439. Kuinka paljon painaa rautainen lieriö, jonka läpimitta on 12 sm ja korkeus 25 sm, kun raudan ominaispaino on 7,5?

440. Kuinka paljon painaa rautainen akseli, jonka läpimitta on 9 sm ja pituus 8 m? (Katso edellistä tehtävää!)

441. Kuinka monta kuutiometriä maata on nostettu pyöreästä kaivosta, jonka läpimitta on 1 m 10 sm ja syvyys 4 m 40 sm?

442. Lieriönmuotoisen kaivon läpimitta on 1 m ja siinä olevan vesimäärän korkeus 2 m 80 sm. Kuinka monta litraa vettä kaivossa on?

443. Navetan yhteyteen on rakennettu 1,5 m:n syvyinen lieriönmuotoinen kaivo, jonka läpimitta on 1,8 m. Kuinka paljon se vetää?

444. Helmiseen vievän tien varrella on melkein pyöreä jyrkkärantainen Ahvenlampi. Sen läpimitta on 80 m ja syvyys keskimäärin 1 m 50 sm. Kuinka monta litraa vettä siinä suunnilleen on? (Lammen vesimäärää voidaan pitää lieriön muotoisena.)

445. Helmisen kaivo on nelikulmainen, kunkin sivun pituus 1 m 20 sm. Helmisen Heikki mittasi siinä olevan

vesimäärän korkeuden ja huomasi, että se oli 2 m 10 sm. Kuinka monta litraa vettä kaivossa oli?

446.* Kuinka suuri on puoliympyrän muotoisen ruohokentän pinta-ala, kun sen suora sivu on 10 m?

Kertausharjoituksia.

447. Muuta suuremmiksi laaduiksi:

a) 18 050 mm.

b) 150 806 m^2.

c) 1 009 023 159 mm^3.

448. 25 m pitkään ja 20 m leveään pihaan vedettiin soraa 1 desimetrin paksuinen kerros. Kuinka monta kuutiometriä siihen meni?

449. Mittausopissa on 42 lehteä: 18 sm pitkiä ja 12 sm leveitä. Kuinka suuren alan niillä voisi peittää?

450. Neliönmuotoinen puutarhapalsta, jonka sivun pituus on 13 m, jaetaan neljään yhtäsuureen osaan. Kuinka suuri on kukin osa?

451. Rautatiellä on neliönmuotoinen varasto-alue, jonka kukin sivu on 82 m 25 sm. Sen ympärille tehtiin piikkilanka-aita. Kuinka monta metriä piikkilankaa meni, kun sitä asetettiin 3 kerrosta päällekkäin?

452. Suorakaiteen muotoinen 21 m pitkä ja 16 m leveä koulupuutarha jaettiin kolmeen yhtäsuureen osaan. Kuinka suuri kukin osa oli?

453. Helilän koululla oli luokkataulu, jonka pituus oli 6 m 20 sm ja leveys 1 m 20 sm. Naapurikoulun taulun kukin sivu oli 1 m 50 sm. Kuinka paljon enemmän taulunpintaa oli Helilän koulun taulussa?

454. Suorakaiteen muotoinen luistinrata, jonka pituus on 75 m ja leveys 60 m, ympäröidään kuusiaidalla. Kuinka monta kuusta tarvitaan, kun ne asetetaan 60 sm:n päähän toisistansa?

455. Neliönmuotoiseen metsäpalstaan, jonka sivun pituus on 1 km, istutetaan männyn taimia. Kuinka monta tainta tarvitaan, kun kukin tarvitsee 4 neliömetriä kasvualaa?

456. Kaupungissa lasketaan n.s. noppakivillä neliönmuotoinen tori, jonka sivu on 80 m. Kuinka monta kiveä siihen tarvitaan, kun kivet ovat 2,5 dm pitkiä ja 10 sm leveitä?

457. Luokkahuone on 10 m 4 dm pitkä, 6 m 5 dm leveä ja 4 m korkea. Kuinka monta oppilasta siihen voidaan asettaa, kun jokaisen tulee saada ilmaa 6 kuutiometriä? (Vastaus ilman kymmenyksiä.)

458. Kuinka paljon maksaa kangas kolmionmuotoiseen 4 m pitkään ja 2 m 50 sm leveään keulapurjeeseen, kun 1 neliömetri kangasta maksaa 18 mk 50 p?

459. Alli kokosi puolukoita kuutionmuotoiseen laatikkoon, jonka särmä oli 48 sm. Kuinka suuri oli puolukoiden raha-arvo, kun 1 litra maksoi 1 mk 50 p?

460. Osuuskaupassa on kolmionmuotoinen nimikilpi 2,1 m pitkä ja 80 sm leveä. Se maalataan molemmilta puolilta. Kuinka paljon maalaus maksaa 125 markan mukaan neliömetriltä?

461. Luokkahuone on 10 m pitkä, 7 m leveä ja 4 m korkea. Laske

a) lattian pinta-ala,
b) huoneen tilavuus,
c) seinien yhteinen pinta-ala.

462. Kuinka suuri on kolmionmuotoisen 14,8 m pitkän ja 8 m 2 dm leveän mansikkamaan pinta-ala?

463. 5 kilon sokerilaatikko on sisältä $36 \times 23 \times 10$ sm. Kuinka monta sokeripalaa siihen suunnilleen sopii, kun sokeripalojen suuruus on $2 \times 1{,}5 \times 1$ sm?

464. Lapset laittoivat jäälle patsaan ja siihen 5 metrin pituisen, liikkuvan tangon, jonka päähän sidottiin kelkka.

Kuinka pitkän matkan kelkka kulki kiertäessään kerran patsaan ympäri?

465. Kuinka suuri oli sen ympyrän pinta-ala, jonka kehänä oli kelkan kulkema rata? (Katso edellistä.)

466. Kuinka monta astetta yhteensä ovat: 1 suora kulma, 120 asteen kulma sekä 60 asteen kulma?

467. Tehtaan höyrypannu on 3 m 50 sm pitkä ja sen läpimitta 1 m 40 sm. Kuinka suuri sen tilavuus on?

468. Vuorelassa oli säännöttömän nelikulmion muotoinen metsäpalsta. Se jaettiin mittaamista varten kahteen kolmioon. Kummankin kolmion asema oli 1 km sekä kolmioiden korkeudet 300 m ja 200 m. Kuinka suuri oli palstan pinta-ala?

469. Kuinka monta kuutiometriä lunta suunnilleen on 82 m pitkässä ja 63,8 m leveässä koulunpihassa, kun lumikerros on 65 sm:n paksuinen?

470. Montako hehtolitraa perunoita on 2 m:n pituisessa ja 1,5 m:n levyisessä kuopassa, kun perunoita on 1 m:n 20 sm:n korkuinen kerros?

471. Äidillä on kaksi laatikkoa. Toinen on lieriönmuotoinen 26 sm korkea ja läpimitaltaan 2 dm. Toinen on kuutionmuotoinen, särmä 2 dm 2 sm. Kumpi vetää enemmän ja kuinka paljon enemmän?

472. Kauppilassa on vinokaiteen muotoinen metsäpalsta, 425 m pitkä ja 204 m leveä. Kuinka monta puuta siinä suunnilleen kasvaa, kun aarin alalla kasvaa keskimäärin 10 puuta?

473. 20 m pitkän ja 10 m leveän rakennuksen ullakolle vedetään sahajauhoja 30 sm:n vahvuinen kerros. Kuinka monta kuormaa siihen menee, kun kuutiometristä tulee 2 kuormaa?

474. Kuinka monta litraa vettä mahtuu kaivolta na-

vettaan johtavaan 18 m:n pituiseen puuränniin, jonka poikkileikkaus on kolmio, 2 dm pitkä ja 1,8 dm leveä?

475. 25 m pitkän ja 12 m leveän rakennuksen alle tehtiin pesutupa ja kellarit ja kaivettiin sieltä maata pois 2 m:n syvyydeltä. Kuinka paljon maan kaivaminen tuli maksamaan, kun hinta oli 13 mk kuutiometriltä?

476. Eerolalla on neliönmuotoinen metsäpalsta, jonka kukin sivu on 550 m. Kuinka kauan aikaa kuluu sen ympäri kävelemiseen, kun kilometrin matka vie aikaa 20 minuuttia?

477. Kaupungin vesijohtolaitokseen kuuluu lieriönmuotoinen vesisäiliö, jonka läpimitta on 8 m ja korkeus 5 m. Kuinka monta litraa vettä siihen mahtuu?

478. Aittolampi on melkein pyöreä, läpimitaltaan ½ km. Kuinka monta kuutiometriä jäätä siinä suunnilleen talvella oli, kun jää oli 80 sm:n paksuista?

479. Parkettilattia tehtiin tammilevyistä, joiden päällyspinta oli neliönmuotoinen, sivu 20 sm. Kuinka monta sellaista levyä tarvittiin 16,5 m pitkän ja 8 m leveän juhlasalin lattiaan?

480. Tiheässä, nuoressa mäntymetsässä kasvaa hehtaarin alalla suunnilleen 20 000 tainta. Kuinka monta tainta sen mukaan on 180 m pitkällä ja 250 m leveällä alalla?

481. Tiheässä mäntymetsässä kuolee noin 90 % puista valon puutteessa, ennenkuin metsä on joutunut hakkausikään. Laske edellisen tehtävän perusteella kuinka monta mäntyä siinä mainitulla alalla oli jäljellä, kun puut olivat hakkausiässä!

482. Kuinka monta metriä rakennushirttä tarvitaan kahteen heinälatoon, kun toisen sivut ovat 5 m 60 sm ja toisen 6,4 m. Kerrosten lukumäärä kummassakin 14?

483. Tietosanakirjassa on noin 5000 lehteä ja ovat lehdet 25,4 sm:n pituisia ja 18,5 sm:n levyisiä. Kuinka suuren maa-alan niillä voisi peittää?

484. Mutasuo oli säännöttömän nelikulmion muotoinen. Mittaamista varten se jaettiin kahteen kolmioon. Kummankin kolmion asema oli 1 km 88 m ja korkeudet 4 hm ja 3 hm 5 dkm 1 m. Kuinka suuri oli sen pinta-ala?

485. Vuotuinen sateenmäärä maassamme on noin 500 mm. Kuinka monta litraa vettä sen mukaan sataa neliönmuotoiselle koulupihalle, jonka sivu on 62 m?

486. Kartanon pellolla oli 20 km sellaista ojaa, jonka leveys oli 70 sm. Ojan kummallakin puolella oli sen lisäksi 15 sm:n levyinen piennar. Kuinka paljon lisää viljelysmaata saatiin, kun ojat muodostettiin sala-ojiksi?

487. Höyrylaivassa on kaksi 4 ½ metrin korkuista lieriönmuotoista savupiippua, joiden läpimitta on 1 m 10 sm. Kuinka paljon maksaa niiden maalaus, kun hinta on 18 mk neliömetriltä?

488. Heikkilän talon asuinrakennus on 20 m pitkä, 10 m leveä ja 4 m korkea. Kummallakin päätyseinällä oleva kolmionmuotoinen osa on 10 m leveä ja 3,8 m korkea. Kuinka monta juoksumetriä lautaa rakennuksen vuoraamiseen tarvitaan, kun neliömetriin menee 6 metriä lautaa?

489. Hautapatsaaseen kuului kuutionmuotoinen kivi, jonka särmä oli 80 sm. Kuinka paljon maksoi kiven hakkaaminen, kun neliömetriltä maksettiin 210 mk?

490. Huone oli 5,5 m pitkä, 4,9 m leveä ja 3,1 m korkea:

a) Kuinka paljon maksoi katon maalaus 12 markan mukaan neliömetriltä?

b) Kuinka paljon maksoi lattian maalaus 9 mk:n 40 p:n mukaan neliömetriltä?

c) Kuinka paljon maksoi seinien pahvittaminen 3 mk:n 50 p:n mukaan neliömetriltä (ovien ja ikkunoiden tähden ei mitään vähennystä lasketa)?

491. Kuinka paljon rautalevyä tarvitaan, kun valmiste-

taan lieriönmuotoinen 90 sm:n korkuinen kannellinen tuhka-astia, jonka läpimitta on 50 sm?

492. Neliönmuotoinen lamppumatto, jonka ympärysmitta oli 64 sm, reunustettiin helmillä. Kuinka monta helmeä meni yhdelle sivulle, kun senttimetrille meni 8 kpl.

493. Kuinka paljon painaa 1 m 20 sm pitkä, 60 sm leveä ja 90 sm korkea rakennukselle tuotu kivijalkakivi? (Kiven ominaispaino on 2,6.)

494. Aholassa on vinokaiteen muotoinen, 105 m pitkä ja 42 m leveä vehnäpelto. Kuinka paljon maksaa siemen siihen, kun hehtaarille menee 3 hl ja 1 hl vehnää maksaa 240 mk?

495. Kuinka monta kiloa rukiinolkia on ladossa, jonka pituus on 8 m, leveys 6,8 m ja olkia on 3,2 metrin korkuiselta? (Kuutiometriin menee 50 kg olkia.)

496. Saippuatanko on 34 sm pitkä, 6,5 sm leveä ja 3,5 sm paksu. Kuinka monta sellaista tankoa voidaan pakata laatikkoon, joka on 68 sm pitkä, 70 sm leveä ja 65 sm korkea?

497. Havu ja Honkala vaihtavat laidunmaita. Havun laidun on kolmionmuotoinen, 267 m pitkä ja 218 m leveä. Honkalan laidun on vinokaide, 204 m pitkä ja 120 m leveä. Kummankin maa on samanarvoista. Kumpi maksaa väliä ja kuinka paljon, kun hinnaksi määrätään 1 mk 50 p neliömetriltä?

498. Puutarhassa oli ympyrän muotoinen ruohokenttä, jonka läpimitta oli 20 m. Sen ympärillä oli 2 m:n levyinen hiekoitettu käytävä. Kuinka suuri oli kentän ja käytävän yhteinen pinta-ala?

499. Kuinka paljon painaa lieriönmuotoinen, 15 sm:n korkuinen lyijystä valettu kellonpaino, jonka läpimitta on 8 sm? (Lyijyn ominaispaino on 11,4.)

500. Kuinka paljon heiniä mahtuu tallin ylisille, kun päädyn yläosa on kolmio: 5 m 40 sm pitkä ja 2 m 20 sm korkea ja tallin pituus on 7 m 50 sm? (Kuutiometri heiniä painaa 65 kg.)